

百貨商場類建築物節約能源設計技術規範

1. 依據

本規範依據建築技術規則建築設計施工編第三百十五條第二項規定訂定。

2. 目的

2.1 為促進能源有效利用，在不妨礙居住環境之安全、健康與舒適條件下，提供建築物節約能源設計之基準。

2.2 提供建築物全年冷房空調耗能量之統一計算方法與評估標準。

3. 用語定義

本規範之用語定義如下：

(1) 建築物外殼

建築物直接暴露於外氣，熱能可內外相互傳透之外圍構造，包括屋頂、中庭之頂棚、天窗、牆壁、門窗、樓板等部位。外殼面積以牆中心線與樓地板面為起算基點，並以實際包覆室內樓地板面積之外殼為計算認定基準。但不包含戶外牆、屋頂女兒牆及陽台女兒牆等不臨接室內空間之部位。

(2) 外周區

建築物受到外殼熱流進出影響之外圍空間區域。本規範以外牆中心線起算5m深度內之所有空間為外周區。

(3) 內部區

不受外殼熱流進出影響之內部空間區域，其範圍為除了外周區以外的室內空間。

(4) 建築物外殼耗能量ENVLOAD [KWh/(m².a)]

為維持室內環境之舒適性，建築物之單位外周區空調樓地板面積全年冷房顯熱負荷量。

(5) 外殼耗能量基準值ENVLOADs[KWh/(m².a)]

建築技術規則建築設計施工編第三百零九條所定之百貨商場類建築物外殼耗能量基準值。

(6) 冷房顯熱負荷

為維持室內低於某一設定溫度（本規範設定為26°C），在單位時間內所需排除之熱負荷，包括下列四種熱量（水蒸氣潛熱不予計算）：

a. 由室內外溫差引起之建築物外殼傳透之熱量。

b. 由日射穿透建築物外殼傳入之熱量。

c. 室內人員、照明器具等發散之熱量。

d. 引入新鮮外氣量（每人20m³/h）而產生之室內外顯熱熱量差。

(7)空調

為“空氣調節”之簡稱，係調節室內空氣之溫度、濕度、清淨度及氣流分佈在一定舒適條件下以滿足該空間之使用目的。

(8)空調區

係指建築物中通常採用空調之空間，包括居室、門廳、電梯廳、走道等。上述空間不論是否採用空調，均以空調區計之。

(9)非空調區

係指建築物中通常不採用空調之空間，包括管道間、機械間、樓梯間、電梯坑道、浴室、廁所盥洗室、茶水間、儲藏室、車庫等。此部分之樓地板面積不計入空調樓地板面積 A_{fp} 。

(10)全年室內發散熱量 G [Wh/(m^2 .a)]

建築物使用時段內，單位樓地板面積室內人體與照明及設備發散熱量之總值。人體與照明器具散發之熱量標準值，在百貨商場室內人員密度為 0.3 人/ m^2 ，人體顯熱發熱為 60 W/人，照明密度為 30 W/ m^2 。

(11)外殼熱損失係數 L [W/(m^2 .K)]

建築物空調區與室外溫差在 1 K時，單位空調樓地板面積在單位時間內進出建築物外殼之熱量。此數值代表建築物外殼之隔熱性能。

(12)外殼日射取得係數 M_k

建築物某方位空調區單位樓地板面積，全年實際取得之日射量，與建築物毫無遮蔽時取得日射量之比值。此數值代表建築物外殼之遮陽性能。

(13)建築物使用時段

建築物使用時段即使用空調時段。本規範設定百貨商場類建築物使用時段為每日：10:00~22:00，全年無休。

(14)冷房度時 DH [K.h/a]

建築物使用時段內之逐時外氣溫高於某一冷房基準溫度（本規範設定為 $23^{\circ}C$ ）之全年溫差累算值。此數值代表當地全年之炎熱程度。

(15)冷房日射時 I_{Hk} [Wh/(m^2 .a)]

建築物使用時段內某方位之逐時外氣溫高於某一冷房基準溫度（本規範設定為 $23^{\circ}C$ ）時之全年總日射量累算值。此數值代表當地某方位全年總日射量之大小。

(16)熱傳透率 U_i [W/(m^2 .K)]

當室內外溫差在 1 K時，建築物外殼單位面積在單位時間內之傳透熱量。

(17)熱傳導係數 k [W/(m .K)]

在單位時間、單位溫差之條件下，垂直通過單位面積材質之傳導熱量。

(18)冷房空調運轉時間 A_c [h/a]

建築物使用時段內之室內溫度高於某一冷房設定溫度（本規範設定為 $26^{\circ}C$ ），需實施空調之全年時間累算值。

(19)平均室溫上升量 T_u [K]

建築物因室外氣候、外殼隔熱、室內人員與照明發熱等因素綜合影響所造成室內溫度上升之全年平均值。

(20)屋頂平均熱傳透率基準值 U_{ars} [W/($m^2 \cdot K$)]

本規則建築設計施工編第三百零八條之一所定之屋頂部位平均熱傳透率基準值。

(21)屋頂透光天窗平均日射透過率基準值[無單位]

太陽輻射熱經屋頂透光天窗部位穿透進室內的比例標準，為本規則建築設計施工編第三百零八條之一所定之基準值 HW_{sc} 。

(22)玻璃可見光反射率基準值 [無單位]

玻璃對於太陽可見光之反射比例標準，為本規則建築設計施工編第三百零八條之一所定之基準值0.25。

4. 適用範圍

- 4.1 本規範所稱百貨商場類建築物係指供商品批發、展售或商業交易，且使用人替換頻率高之場所（即B-2類），包括：
- (1)百貨公司、商場、購物中心、量飯店、集中設立店舖。
 - (2)其他經中央主管建築機關認定之百貨商場類建築物。
- 4.2 同一棟或連棟之建築物，其新建或增建部分之最低地面以上樓層，供百貨商場及其附屬空間使用之樓地板面積合計超過 $1000m^2$ 者適用之。
- 4.3 符合4.2條件之建築物包含本規則建築設計施工編第三百零八條之一至第三百十二條所定他類建築用途使用面積時，依本規範7.2、7.3之規定。

5. 氣候分區

本規範所用氣象資料，依據建築物所在之計算點氣候分區計算，其氣候分區依表1及圖1所示區域定之。

6. 評估指標

百貨商場類建築物依屋頂與開窗部位以下列四項指標來評估：

- (1) 屋頂溫度差熱傳部分：以所有屋頂部位之平均熱傳透率 U_{ar} (Average Thermal Transmittance)為評估指標。
- (2) 屋頂透光天窗部分：以透光天窗部分之平均日射透過率 HW_s (solar heat gain rate) 為評估指標。
- (3) 外殼玻璃部分：以所有外殼玻璃之可見光反射率 G_{ri} (reflection rate of visible light) 為評估指標。
- (4) 空調耗能部分：以建築物外殼耗能量Envelope Load (以下簡稱ENVLOAD) 為評估指標。

7. 評估基準

7.1 百貨商場類建築物之屋頂構造平均熱傳透率 U_{ar} 、透光天窗部分之平均日射透過率 HW_s 、外殼玻璃可見光反射率 G_{ri} 、外殼耗能量 ENVLOAD 之計算值應低於本規則建築設計施工編第二百零八之一及第二百零九條所定之基準值 U_{ars} 、 HW_{sc} 、 G_{rc} 、ENVLOADs，亦即必須符合下列四條公式之要求。

$$\text{屋頂構造平均熱傳透率 } U_{ar} < 1.0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \dots\dots\dots (1)$$

當設有水平仰角小於八十度的屋頂透光天窗之水平投影總面積 HW_a 大於 1.0 m^2 時，

$$\text{透光天窗部分之平均日射透過率 } HW_s < HW_{sc} \dots\dots\dots (2)$$

其中

$$\text{當 } HW_a < 30 \text{ m}^2 \text{ 時， } HW_{sc} = 0.35$$

$$\text{當 } HW_a \geq 30 \text{ m}^2 \text{， 且 } < 230 \text{ m}^2 \text{ 時， } HW_{sc} = 0.35 - 0.001 \times (HW_a - 30.0)$$

$$\text{當 } HW_a \geq 230 \text{ m}^2 \text{ 時， } HW_{sc} = 0.15$$

$$\text{外殼玻璃可見光反射率 } G_{ri} < 0.25 \text{， } i=1 \sim n \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{ENVLOAD} < \text{ENVLOAD}_s \dots\dots\dots (4)$$

表1 氣候分區表

基準值 氣候分區	計算點氣候分區	氣候分區範圍
北部 氣候 區	(1)北宜金馬地區	臺北市、臺北縣、宜蘭縣、基隆市 福建省金門縣、連江縣(馬祖地區)
	(2)桃竹苗地區	桃園縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣
中部 氣候 區	(3)中彰投雲地區	臺中縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣
	(4)花蓮地區	花蓮縣
南部 氣候 區	(5)嘉南澎地區	嘉義縣、嘉義市、臺南縣、臺南市、澎湖縣
	(6)臺東地區	臺東縣
	(7)高屏地區	高雄市、高雄縣、屏東縣

7.2 同一申請建造執照內屬各類中央空調型建築物其同一幢或連棟建築物供二類以上用途使用者，建築物內各類用途空間之外殼耗能量值依其所占外周區空調總樓地板面積加權平均計算值，應小於該幢建築物內各類用途空間，依本規則建築設計施工編第二百零九條規定之外殼耗能量基準值依其所占外周區空調總樓地板面積加權平均計算值。其計算公式如下：

$$\frac{\sum_{m=1}^n \text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{pm}}{\sum_{m=1}^n \text{AF}_{pm}} < \frac{\sum_{m=1}^n \text{ENVLOAD}_{sm} \times \text{AF}_{pm}}{\sum_{m=1}^n \text{AF}_{pm}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

其中

ENVLOAD_m：m類建築物外殼耗能量計算值 [KWh/(m².a)]

ENVLOAD_{sm}：m類建築物外殼耗能量基準值[KWh/(m².a)]

AF_{pm}：m類建築物外周區空調總樓地板面積[m²]

m：建築物類型參數，m = 1至n

n：依本規則建築設計施工編第二百零九條規定之建築物類別數

7.3 同一申請建造執照內，包含住宿、學校類或大型空間類用途部分、或其他各類用途部分超出1000m²以上者，必須另依各類用途建築物外殼節能設計技術規範檢討之（即其他各類用途部分之最低地面層以上總樓地板面積未超過1000m²者，可以忽略不計），與本規範分別評估。

計算點氣候分區	代表點
1.北宜金馬地區	台北市
2.桃竹苗地區	新竹市
3.中彰投雲地區	台中市
4.花蓮地區	花蓮市
5.嘉南彰地區	台南市
6.台東地區	台東市
7.高屏地區	高雄市

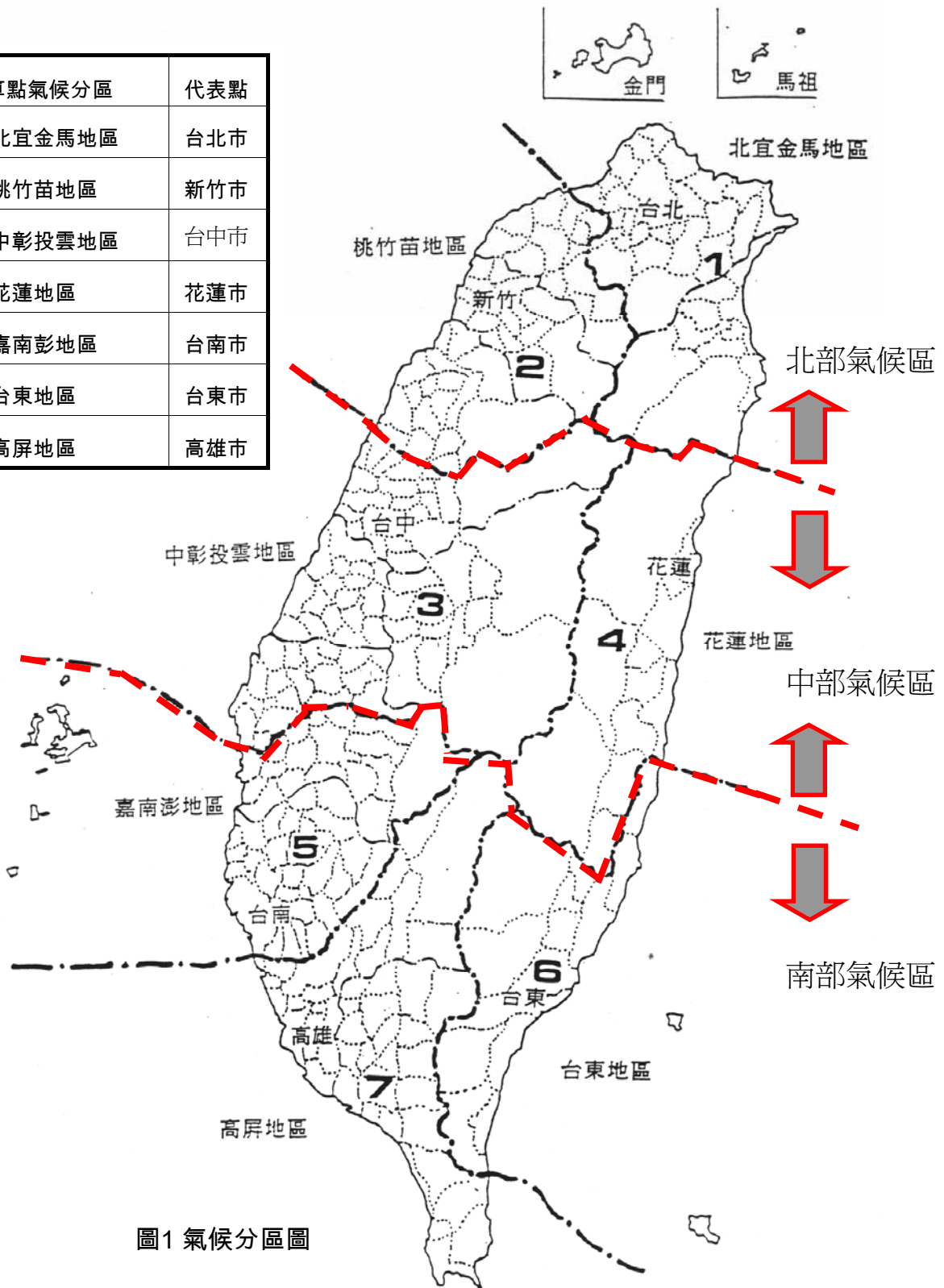


圖1 氣候分區圖

8. 指標計算法

百貨商場類建築物之屋頂構造平均熱傳透率 U_{ar} 、透光天窗部分之平均日射透過率 HWs 、外殼玻璃可見光反射率 G_{ri} 依下列(6)~(8)式之規定計算。外殼耗能量 $ENVLOAD$ 可自由選擇以精算法(8.1節)或簡算法(8.2節)計算。但建築外殼為鐵皮構造者，只能採用精算法，不得採用簡算法。簡算法之計算工作量僅約為精算法之20%左右。唯建築物之外殼節能設計愈佳，其以簡算法計算所得之 $ENVLOAD$ 值愈佳，而外殼節能設計不佳者，採用簡算法較為不利。採簡算法之計算值不合格時，得再採精算法計算之。

$$U_{ar} = \frac{\sum (A_{ri} \times U_{ri} + A_{gi} \times U_{gi})}{\sum (A_{ri} + A_{gi})} \dots\dots\dots(6)$$

$$HWs = \frac{\sum ((1.0 - K_{hi}) \times \eta_i \times A_{gi})}{\sum A_{gi}} \dots\dots\dots(7)$$

$$G_{ri} = R_{vi} \dots\dots\dots(8)$$

其中

U_{ar} ：屋頂構造平均熱傳透率 $[W/(m^2.k)]$

HWs ：透光天窗部分之平均日射透過率，無單位

G_{ri} ：外殼玻璃可見光反射率，無單位

U_{ri} ：屋頂不透光部位熱傳透率 $[W/(m^2.k)]$ ，依表3、表4中 U_i 值之規定計算。

U_{gi} ：屋頂透光部熱傳透率 $[W/(m^2.k)]$ ，依表3、表4中 U_i 值之規定計算。

A_{ri} ：屋頂不透光部位水平投影面積 (m^2) 。

A_{gi} ：屋頂透光部位水平投影面積 (m^2) 。

η_i ：i部位玻璃日射透過率，查表5

K_{hi} ：外遮陽對天窗部位正投影遮蔽率，或 U 值小於 $3.0 W/(m^2.k)$ 之不透光內襯隔熱版對天窗之遮蔽率，無單位（內遮陽、 U 值 $\geq 3.0 W/(m^2.k)$ 之內襯版或透光內襯版均不予承認其對天窗之遮陽效果，其 $K_{hi} = 0.0$ ）。手動活動外遮陽以最大、最小遮蔽效果之中間值計算，自動控制活動外遮陽可由申請者提供實際全年遮陽效益值模擬值來計算。無外遮陽則令 $K_{hi} = 0.0$ 。

R_{vi} ：i部位玻璃可見光反射率，無單位，查表5

8.1 ENVLOAD精算法

8.1.1 ENVLOAD之精算法依下列公式計算：

$$ENVLOAD = -10070 + 1.713 \times G + 0.413 \times L \times DH + 1.457 \times (\sum M_k \times IH_k) \dots\dots\dots(9)$$

其中

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[Wh/(m².a)]
 G：全年室內發散熱量[Wh/(m².a)]，依(12)式求得
 L：外殼熱損失係數[W/(m².K)]，依(10)式求得
 M_k：k方位外殼面之日射取得係數，依(11)式求得
 DH：冷房度時 [K.h/a]，查表2
 IH_k：k方位外殼之冷房日射時 [Wh/(m².a)]，查表2
 k：方位參數

8.1.2 外殼熱損失係數L依下列公式計算之：

$$L = (\sum U_i \times A_i + 0.5 \times \sum U_i \times A_i') / AF_p + 2.022 \dots\dots\dots (10)$$

(空調區外殼) (非空調區外殼)

其中

i：外殼部位參數，包括實牆部位與玻璃部位
 j：空調區參數
 U_i：i部位外殼熱傳透率[W/(m².K)]，由表3、4計算而得
 A_i：空調區i部位外殼面積[m²]
 A_{i'}：非空調區i部位外殼面積[m²]
 AF_p：外周區空調總樓地板面積[m²]，即各外周區空調樓地板面積之和，
 AF_p=∑ Af_{pj}，j=1, n。見9.1規定。
 AF_i：內部區空調總樓地板面積[m²]，即逐層各內部區空調樓地板面積之
 和，AF_i=∑ Af_i。見9.1規定。
 Af_{pj}：外周區空調樓地板面積[m²]
 Af_i：逐層內部區空調樓地板面積[m²]
 2.022：百貨商場建築物外氣換氣所增加之熱損失[W/(m²)]

8.1.3 外殼日射取得係數M_k依下列公式就各方位外殼分別計算：

$$M_k = [(\sum K_i \times \eta_i \times A_i + 0.035 \times \sum U_i \times A_i) \dots\dots\dots (11)$$

(空調區玻璃部分) (空調區實牆部分)

$$+ 0.5 \times (\sum K_i \times \eta_i \times A_i' + 0.035 \times \sum U_i \times A_i')] / AF_p \dots\dots\dots (11)$$

(非空調區玻璃部分) (非空調區實牆部分)

其中

η_i：i部位玻璃日射透過率，查表5
 K_i：i部位玻璃之冷房用外遮陽日射透過率修正係數，無外遮陽時
 為1.0，查表6

8.1.4 全年室內發散熱量G依下列公式計算：

$$G = 16.2 \times A_c \dots\dots\dots (12)$$

$$T_u = 16.2 / L \dots\dots\dots (13)$$

其中

A_c ：冷房空調運轉時間[h/a]，查表7

T_u ：平均室溫上升量[K]

16.2：百貨商場類建築物室內平均發熱量基準值[W/m²]

8.2 ENVLOAD簡算法：

ENVLOAD之簡算法依照以下(14)~(15)式計算：

$$ENVLOAD = a \times \frac{\sum A_i \times k_i \times \eta_i \times IH_{ki}}{A_{en}} + b \dots\dots\dots (14)$$

$$A_{en} = \sum (A_{gi} + A_{wi}) + \sum (A_{gsi} + A_{ri}) \dots\dots\dots (15)$$

(外牆部位) (屋頂部位)

其中

ENVLOAD：建築物外殼耗能量[Wh/(m².a)]。

A_i ：i窗面部位面積[m²]。包括屋頂天窗。

k_i ：i部位開窗之外遮陽係數[-]，無外遮陽時為1.0，查表6。

η_i ：i部位玻璃日射透過率，無單位，查表5。

IH_{ki} ：i窗面部位在當地k方位外殼之冷房日射時IHk[Wh/(m².a)]，查表2。

A_{en} ：辦公類建築物外殼總面積[m²]。

a,b：迴歸係數[無單位]及迴歸常數[Wh/(m².a)]，依下表不同地區分別讀取。

計算點氣候分區	a	b
1.北宜金馬地區	1.388	129,302
2.桃竹苗地區	1.388	130,631
3.中彰投雲地區	1.382	156,731
4.花蓮地區	1.358	142,121
5.嘉南澎地區	1.393	176,682
6.台東地區	1.364	164,232
7.高屏地區	1.386	183,101

A_{gi} ：外牆透光部位 i 之開窗面積(m^2)。

A_{gsi} ：屋頂部位 i 之玻璃窗水平投影面積(m^2)。如圖15所示。

A_{wi} ：外牆部位 i 之不透光部位面積(m^2)。

A_{ri} ：屋頂部位 i 之不透光部位水平投影面積(m^2)。如圖15所示。

9.計算ENVLOAD之相關規定

9.1外周區、內部區之空調總樓地板面積 AF_p 、 AF_i 應包含下列各部份面積：

9.1.1外周區空調總樓地板面積 AF_p ，為由外牆中心線起算5m內之空調外周區域。內部區空調總樓地板面積 AF_i ，為除了 AF_p 以外的地上層空調總樓地板面積，在計算上並方位分區，只要累算逐層內部區面積 A_{fi} 即可。如圖2若建築物平面寬度在10m以下，無法畫分成二向各5m深之外周區時，則全部視為外周區計算。如圖3若建築物非為單純方形平面時，其 AF_p 亦沿外周面5m界線之外周區累算其面積。

9.1.2 如圖4對於臨接外氣之屋頂層，全部視為外周區計入 AF_p 。但對於機械室、樓梯間、屋頂突出物等非空調區所佔之屋頂面則不予計入。

9.1.3 如圖4如有臨接外氣之挑高樓層或騎樓之水平樓板時，此樓板計入 AF_p 。

9.1.4 如圖5直上方有天窗、頂棚之中庭，該中庭樓地板面積計入 AF_p 。

9.1.5 如圖6緊接鄰棟建築物或使用共同壁時，該部位樓地板面積不計入 AF_p 。

9.1.6 地面以下樓層全部樓地板面積均不予計入 AF_p 。

9.2 DH 、 I_{Hk} 氣象變數：

9.2.1建築物冷房度時 DH 及冷房日射時 I_{Hk} 依計算點氣候分區，就建築物所在地與基地地面海拔高度由表2讀取使用。

9.2.2表2冷房日射時提供垂直十六方位及水平面之數據，若遇此十六方位以外時，以其相近角度之數據替代之。非水平、垂直面之傾斜外殼之日射時 I_{Hk} 值，則依表2-8來修正之。

9.2.3如有圖7之曲線外殼時，則可在曲面上適當分割為小區，每區以近似之方位及平面計算。

9.3 無日射外殼（永久遮陰面）之計算

9.3.1本規範對於基地外鄰棟建築物遮蔽之影響，忽略不計。

9.3.2如圖8如有上方具遮蓋物之中庭天井之外牆、水平向下臨接外氣之樓板或永久受遮陰之屋頂、外牆之外殼部位時，因該部位無日射照射而只受溫差之影響，在計算 M_k 值時，該部位之外殼面積 A_i 以0計入。但在計算 L 值時，該部位之熱傳透率 U_i 時 A_i 仍須計入。

9.4 外遮陽與玻璃對日射遮蔽之計算

- 9.4.1 外遮陽對開窗面日射取得之折減效果在(11)式中，依外遮陽形式以係數 K_i 修正。如圖9之水平、垂直及格子遮陽板等遮陽形式之 K_i 值見表6，如有此三種以外之遮陽形式者，可選取最近似形式之數據計算。
- 9.4.2 如遮陽形式僅為表6中之任一遮陽形式之局部，則需依實際遮陽效果換算，如圖9-1所示。例如僅設置一側之垂直遮陽版，則實際遮陽效果 $K_i' = 1 - (1 - \text{表6-2所查得之} K_i) \div 2$ ，又如開窗上緣僅有70%部分覆蓋水平遮陽版，則 $K_i' = 1 - (1 - K_i) \times 70\%$ 。任何非表6所列之遮陽形式，其遮陽效果皆可依照表6為基準換算。但須另附計算式以供查核認定。
- 9.4.3 如圖10如有立面被非垂直板之立體形外遮陽所遮蔽時，將此遮陽在立面投影之部位視為永久遮陰面，即 $\eta_i = 0$ 計入 M_k 值中。
- 9.4.4 如圖11如有U型、口型建築物平面時其位在內凹面之玻璃窗，把建築平面之側翼視為垂直遮陽板修正 K_i 值，若僅單邊側翼時，其遮陽效果折半，即 $K_i' = 1 - (1 - \text{表6-2所查得之} K_i) \div 2$ 。
- 9.4.5 如圖12花格磚或類似之遮陽裝置，其 K_i 值應以其開口孔隙面積比 σ 乘上形狀接近之格子遮陽之 K_i 值，即 $K_i = (\sigma \times \text{形狀相近格子遮陽之} K_i \text{值})$ 。
- 9.4.6 如圖13所示，若設有電腦自動控制的活動式水平、垂直百葉遮陽板時，依表6中深度比=1.0（即45度保護角）所讀的 K_i 值的三成（即 $0.3 \times K_i$ 值）為其 K_i 值。唯設計者必須提供電腦自動控制之證明，始得承認其效果，若為手動式活動百葉遮陽，則只認定 K_i 值為深度比=1.0所讀取的 K_i 值。
- 9.4.7 如圖14所示，若採用局部透空或穿孔之遮陽板，其有效外遮陽係數 k_i' 應依原有外遮陽係數 k_i 與其開孔率 λ_i 、遮蔽率 δ_i 、間隙平均寬度 a 與遮陽版平均厚度 t 修正之。其修正依近似公式 $k_i' = 1 - (1 - k_i) * \delta_i$ 為之。若採用百葉型遮陽版，當其百葉透空平均間隙 $a > 0.5t$ 時，其修正依近似公式 $k_i' = 1 - (1 - k_i) * \delta_i$ 、當其百葉透空平均間隙 a 介於0至 $0.5t$ 時，其修正依近似公式 $k_i' = 1 - (1 - k_i) * \lambda_i$ 。當其百葉透空平均間隙 $a \leq 0$ 時，則不予修正，即 $k_i' = k_i$ 。上述有效外遮陽係數 k_i' 之修正，無論採用水平、垂直、立體或格狀之遮陽版，其修正方式均相同。
- 9.4.8 如遮陽版材料為玻璃，實際遮陽效果在考慮玻璃之日射透過率 η_i 後，會有折減，計算方式為 $k_i' = 1 - (1 - k_i) \times (1 - \eta_i)$ 。

- 9.4.9 外遮陽之 K_i 修正，若有多重遮陽影響時，可視其陰影重疊之效果相乘計算其 K_i 值（例如水平遮陽外加格柵遮陽）。但若遮陽陰影完全重疊時（例如屋簷與水平遮陽重疊或側面建築遮蔭與垂直遮陽重疊時），僅得就影響較大之外遮陽予以修正一次，不得給予重複優惠計算。
- 9.4.10 有關外遮陽深度之認定，起計自外牆中心線至遮陽版或雨遮之外緣。
- 9.4.11 建築設備空間之通風百葉得不計入開口面積（例如：空調機房、緊急發電機室、配電室等），亦不計入外牆之熱傳透率 U_i 值。即忽略該開口部分，直接以相鄰接實牆構造認定之。
- 9.4.12 玻璃對太陽輻射熱之遮蔽效果，以表5之日射透過率 η_i 表示。此數值為一般玻璃廠型錄之遮蔽係數SC（shading Coefficient）數值的0.88倍，使用上宜特別小心。
- 9.4.13 不透光烤漆玻璃、不透光陶瓷花紋烤漆玻璃，或夾有不透光材質之雙層玻璃，以烤漆、陶瓷烤漆、夾層不透光材質之日射吸收率 α_i （白色為0.2，灰白、乳黃、鋁、金、銅等淺色為0.4，灰、綠、黃、藍等深色為0.6）為此部分之日射透過率 η_i 來計算。若為半透光烤漆玻璃或、半透光陶瓷烤漆玻璃，或為夾有半透光布料或半透光紙張之雙層玻璃，除非有其日射透過率 η_i 之實驗數據，否則以原未烤漆之玻璃日射透過率 η_i 乘以0.5為其日射透過率 η_i 計算之。未有上述處理之玻璃部分依原玻璃檢討之。

9.5 建築外殼構造熱傳透率之計算

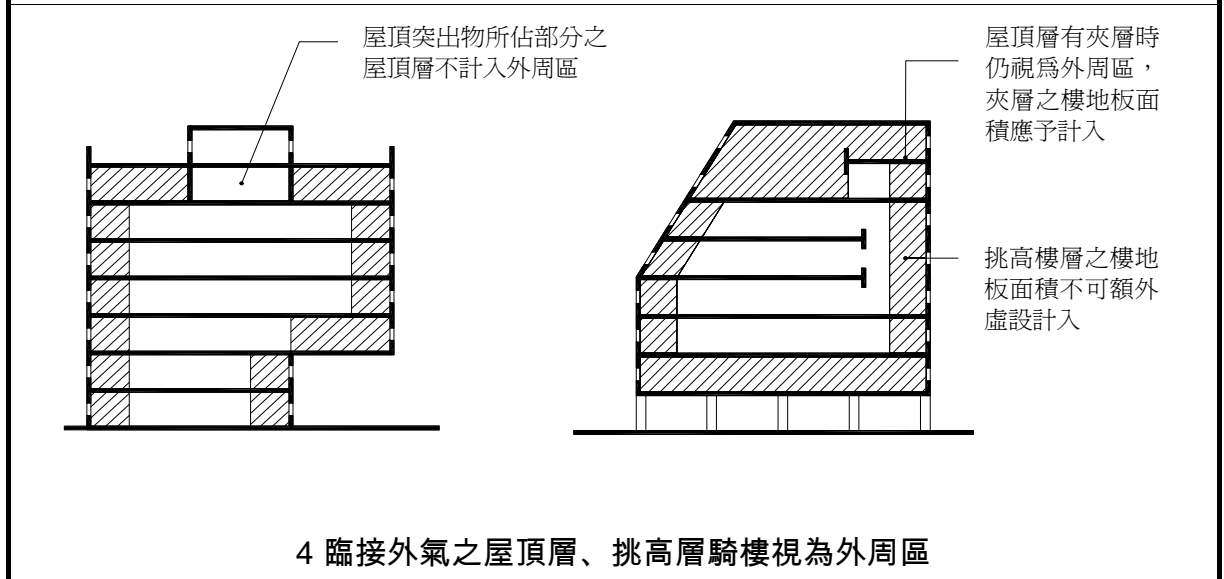
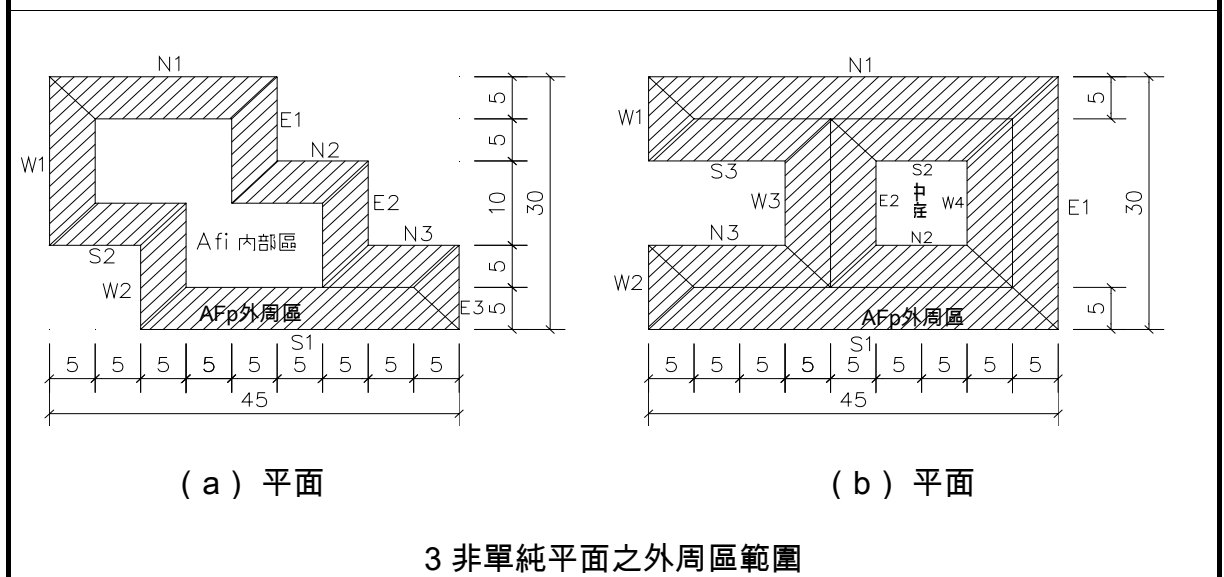
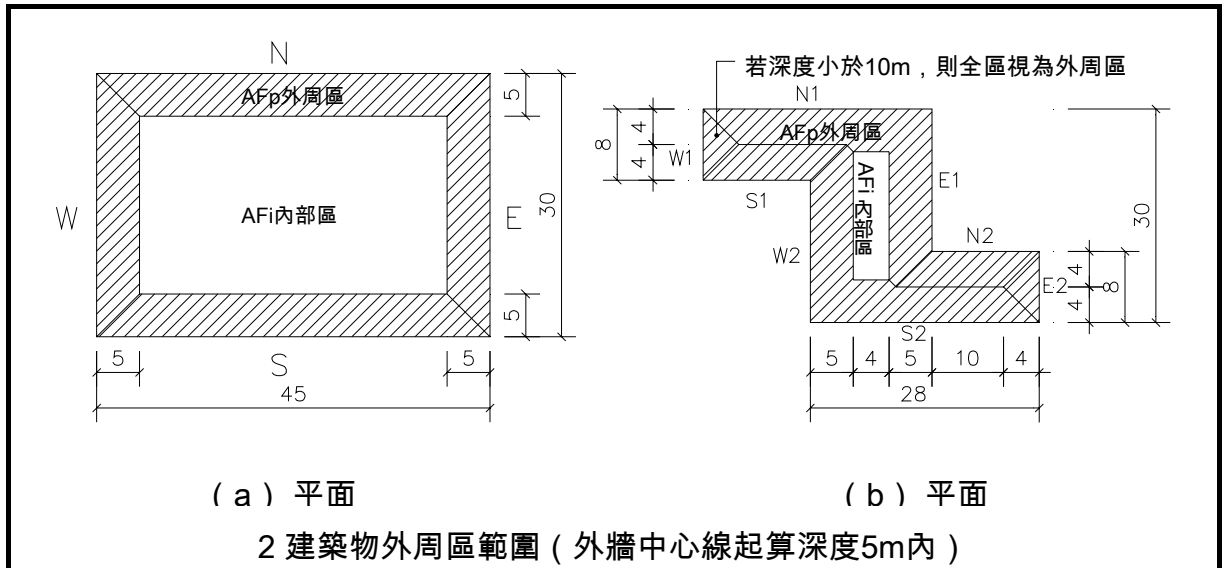
- 9.5.1 建築外牆或屋頂之構造熱傳透率 U_i 值可直接依表4選用相近之構造形式，如非為表4之構造，可依表3之公式，計算該部位構造之 U_i 值。
- 9.5.2 梁柱部位視同外牆構造計算 U_i ，不得另以柱樑厚度計算 U_i 值。
- 9.5.3 通達戶外之鋼門、鋁門、鐵捲門、木門等不透光門窗之 U_i 值可以忽略不計，亦即直接以相鄰接之實牆構造認定之。

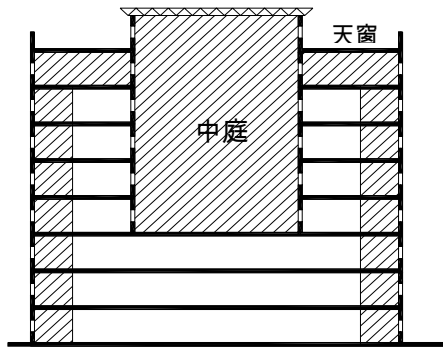
9.6 建築外殼開窗面積之計算

建築外牆或屋頂之開窗面積以整樘門窗全面積計之，即為該樘門窗之全尺寸，包含玻璃、窗櫺、門窗外框等。

10. 計算 U_{ar} 、 H_{Ws} 、 G_{ri} 、ENVLOAD之程序及文件

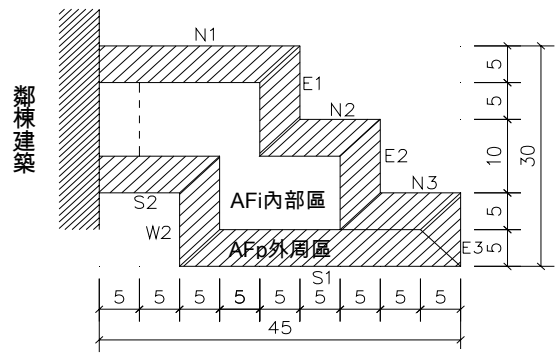
- 10.1 有關建築物之屋頂構造平均熱傳透率 U_{ar} 、透光天窗部分之平均日射透過率 H_{Ws} 、外殼玻璃可見光反射率 G_{ri} 之計算評估，應採附件A、附件B之表格為之。
- 10.2 採用建築物外殼耗能量ENVLOAD精算法者，應採附件(C-1)~(C-6)等六項表格為之。
- 10.3 採用建築物外殼耗能量ENVLOAD簡算法者，應採附件(D-1)~(D-2)等二項表格為之。





(剖面)

圖5 直上方有天窗、頂棚之中庭，該中庭樓地板面積計入AFp



(平面)

圖6 緊接鄰棟建築物或使用共同壁時，該部位樓地板面積不計入AFp

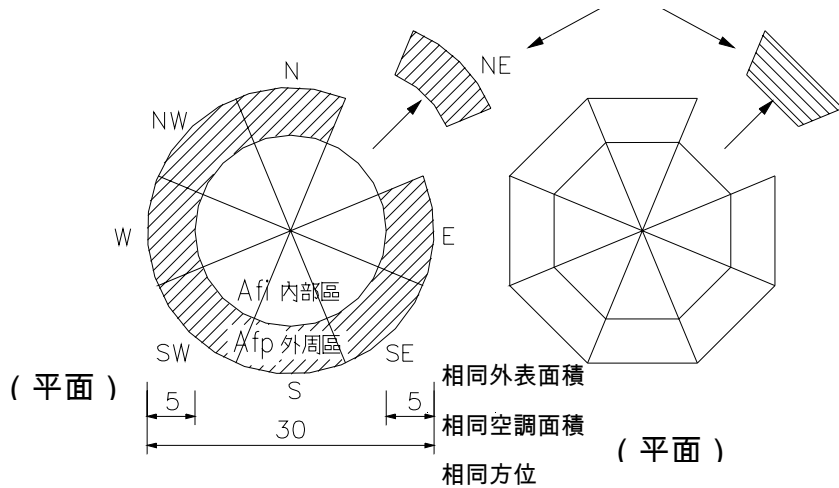
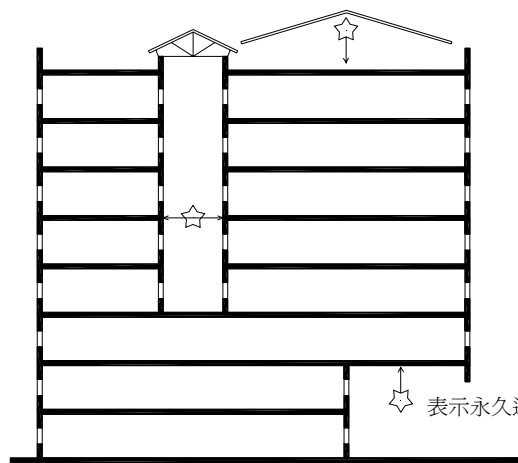


圖7 曲面外殼空間之近似模擬



(剖面)

圖8 無日射外殼 (永久遮陰面)

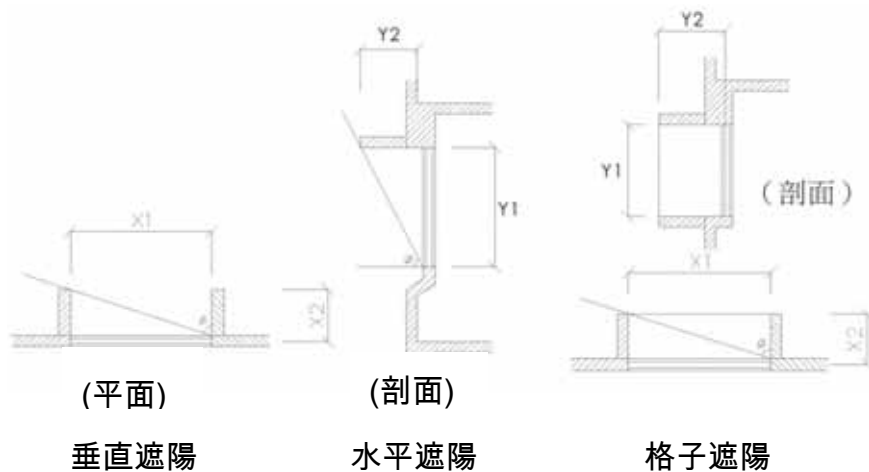


圖9 本規範提供三種遮陽形式之修正計算

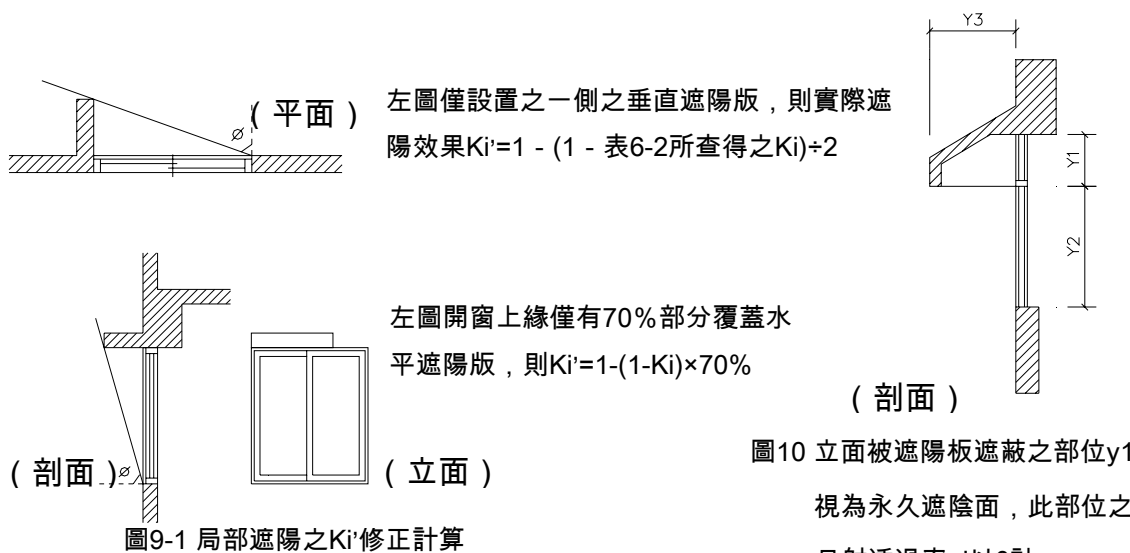
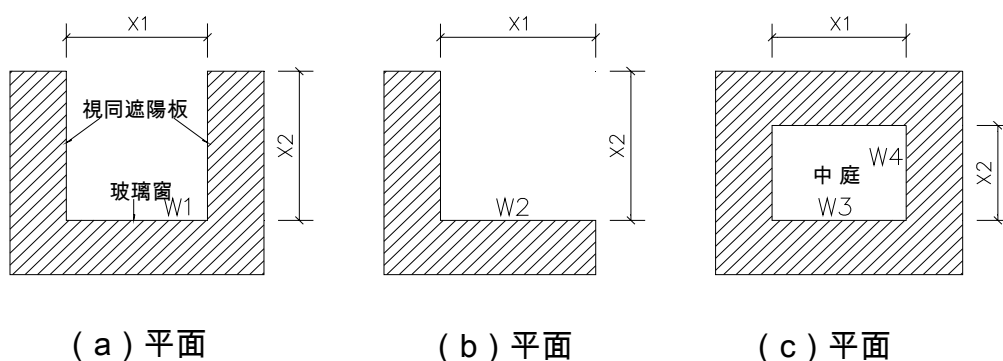


圖9-1 局部遮陽之 K_i' 修正計算



W1、W2、W3 整體外牆之開窗玻璃部分均以 $\tan\phi = x_1/x_2$ 遮蔽角度計算 K_i 值。但(b)圖 W2 外牆因僅具一側翼，因此其遮陽效果應予折半計算，即 $K_i = (1 + K_i) \div 2$

圖11 U型、口型建築物平面時，其位在內凹面之玻璃窗，把建築平面之側翼視為垂直遮陽板修正 K_i 值，若僅單邊側翼時，其遮陽效果折半。

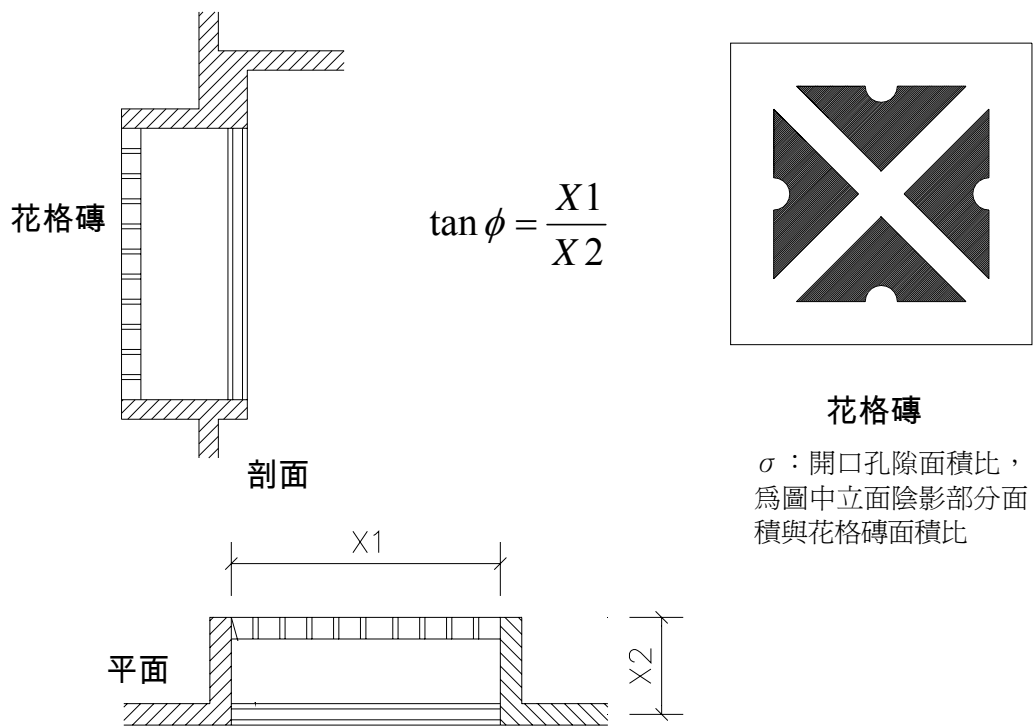


圖12 花格磚或類似之遮陽裝置，其Ki值應以其開口孔隙面積比 σ 乘上形狀接近之格子遮陽之Ki值，即 $K_i = (\sigma \times \text{形狀相近格子遮陽之} K_i \text{值})$

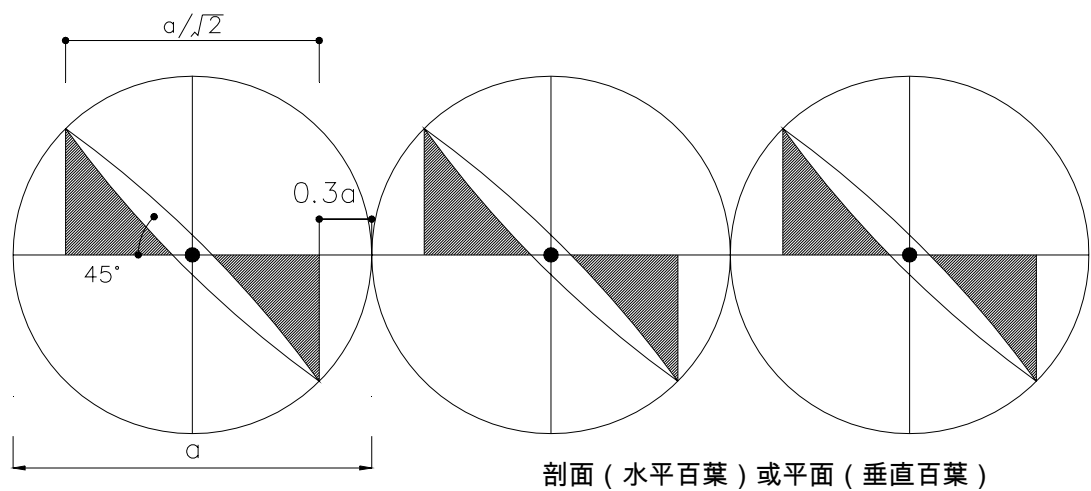
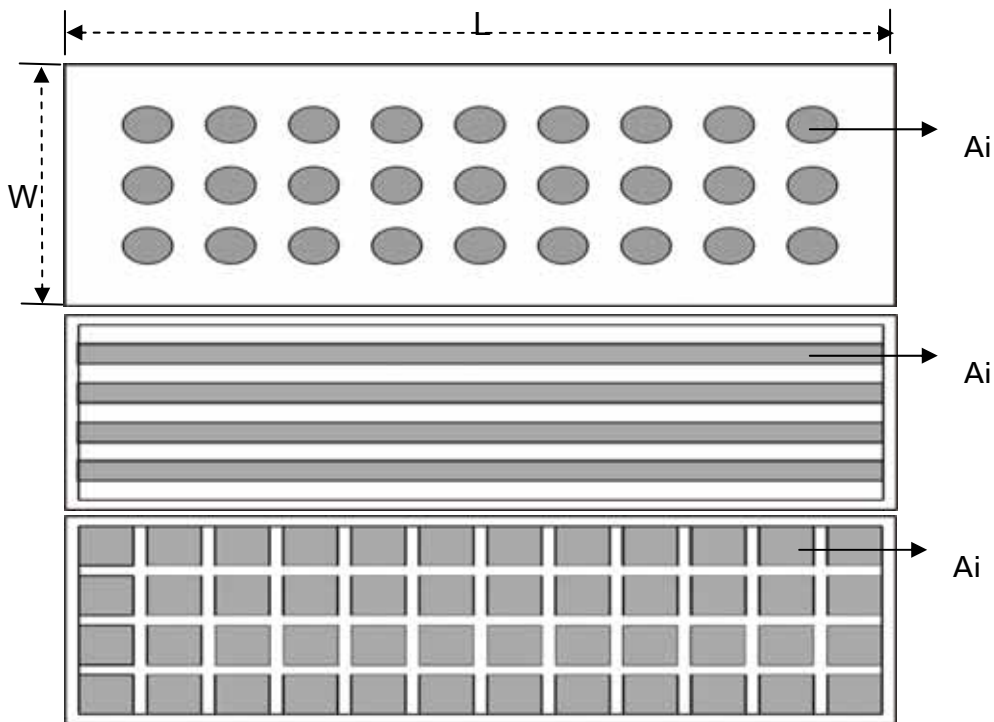


圖13 自動百葉遮陽之Ki模擬值



A. 穿孔型遮陽版 (平面圖)

穿孔總面積： A_i

遮陽版總面積： $A_0 = W \times L$

開孔率： $\lambda_i = A_i / A_0$

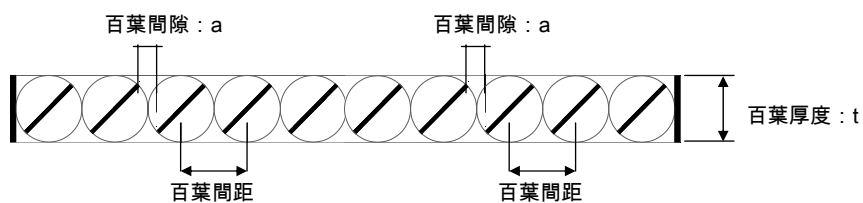
遮蔽率： $\delta_i = (1 - \lambda_i) \times 0.5 \times a / t$

其中：

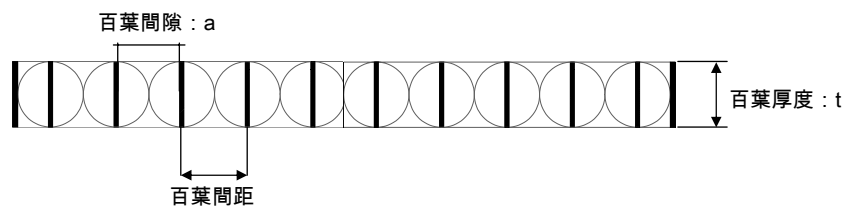
a ：垂直窗面間隙平均寬度

t ：遮陽版平均厚度

修正係數 $k_i' = 1 - (1 - k_i) \times \delta_i$



B. 百葉型遮陽版 (剖面圖)



B. 百葉型遮陽版 (剖面圖)

如採用百葉型遮陽版，於計算 k_i 值時應以下列公式為之

1. 如 $a > 0.5t$ ，則 $k_i' = 1 - (1 - k_i) \times \delta_i$
2. 如 $0 \leq a \leq 0.5t$ ，則 $k_i' = 1 - (1 - k_i) \times (1 - \lambda_i)$
3. 如 $a \leq 0$ ，即 $k_i' = k_i$

其中 k_i ：外遮陽係數，查表6

圖14：穿孔型有效外遮陽係數 k_i'

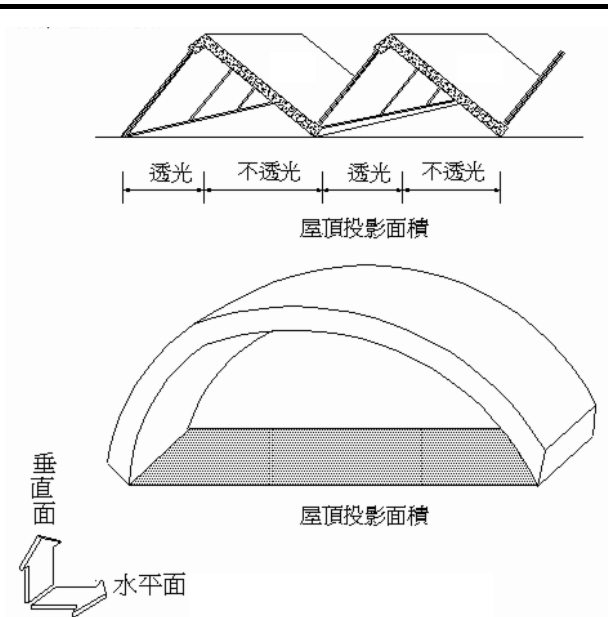


圖15 屋頂面積計算方式

表2 各地區冷房用DH與Ihk值

表2-1 北宜金馬地區 DH 與 IHk 值

(臺北；百貨商場類建築物用)

海拔高度 (m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		15600	12300	10200	8200	6200	4400	
各方位 Ihk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面 (H)	603200	550100	522400	480900	441200	361500	
	垂	南 (S)	242300	210600	199900	181300	166800	134600
		南南西 (SSW)	274400	237900	227100	210300	194800	158600
		西南 (SW)	299900	261500	250700	235800	219400	181100
		西南西 (WSW)	308500	271400	260400	245900	229300	191700
	直	西 (W)	296900	264300	253500	239400	223600	187200
		西北西 (WNW)	267600	241900	231900	218600	203800	170600
		西北 (NW)	226000	206900	198000	185900	172600	144100
		北北西 (NNW)	184000	168100	160600	149800	138300	114900
	方	北 (N)	153500	139000	132500	122600	112600	92300
		北北東 (NNE)	151600	137300	130800	120200	110400	89200
		東北 (NE)	161900	147100	140200	128200	117600	95200
		東北東 (ENE)	176300	160600	152500	137000	125600	102300
	位	東 (E)	190600	174000	164700	145900	133700	107900
		東南東 (ESE)	203300	185900	175700	154700	141500	113500
		東南 (SE)	213600	193600	183000	161300	147400	118000
南南東 (SSE)		225400	199700	189000	168300	153900	123600	

註：傾斜外殼之日射量Ihk修正見表2-8

表2-2 桃竹苗地區 DH 與 IHk 值

(新竹；百貨商場類建築物用)

海拔高度 (m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		15600	12300	10200	8200	6200	4400	
各方位 Ihk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面 (H)	645300	588100	560300	514600	473500	386900	
	垂	南 (S)	253200	220100	209700	189700	175000	140700
		南南西 (SSW)	286400	248700	238100	219900	204300	165700
		西南 (SW)	314100	274600	263800	247600	230900	190000
		西南西 (WSW)	324400	286300	275100	259300	242300	201900
	直	西 (W)	313700	280000	269000	253700	237300	198100
		西北西 (WNW)	284500	257700	247600	233000	217600	181700
		西北 (NW)	241800	221500	212600	199300	185400	154500
		北北西 (NNW)	197800	180900	173300	161300	149300	123800
	方	北 (N)	165000	149500	142900	132000	121600	99400
		北北東 (NNE)	163400	148000	141500	129700	119500	96200
		東北 (NE)	175000	159100	152100	138700	127600	102900
		東北東 (ENE)	190500	173500	165300	148200	136200	110400
	位	東 (E)	205300	187200	177900	157400	144600	116200
		東南東 (ESE)	218100	199000	188900	166100	152300	121800
		東南 (SE)	227600	205800	195300	171900	157500	125800
南南東 (SSE)		237900	210500	200100	177800	163100	130600	

註：傾斜外殼之日射量Ihk修正見表2-8

表2-3 中彰投雲地區 DH 與 IHk 值

(臺中；百貨商場類建築物用)

海拔高度 (m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		18100	14400	12100	9800	7500	5400	
各方位 IHk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面 (H)	866900	780600	739000	714300	646300	580600	
	垂	南 (S)	368200	312700	292600	282900	252300	220500
		南南西 (SSW)	423800	362800	343300	331600	302300	266800
		西南 (SW)	465200	403400	384500	371200	344200	307500
		西南西 (WSW)	473200	416300	399300	385100	358800	323500
	直	西 (W)	445700	398400	382700	368900	344000	313200
		西北西 (WNW)	390800	355100	340500	328100	306000	279700
		西北 (NW)	320800	293600	280800	270500	251000	229900
		北北西 (NNW)	254200	230800	219900	212100	195100	178300
	方	北 (N)	206300	185000	175600	169500	154200	138600
		北北東 (NNE)	201800	180700	171200	165200	148900	132400
		東北 (NE)	217000	194600	183500	177100	158900	141100
		東北東 (ENE)	236500	212600	199900	193000	169800	150400
	位	東 (E)	256500	230800	215400	207900	180100	159700
		東南東 (ESE)	278000	249100	230700	222700	192100	169200
		東南 (SE)	301500	265300	245200	236800	204500	179300
南南東 (SSE)		331400	284600	264000	255300	223100	195200	

註：傾斜外殼之日射量IHk修正見表2-8

表2-4 花蓮地區 DH 與 IHk 值

(花蓮；百貨商場類建築物用)

海拔高度 (m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		14200	10700	8500	6300	4300	2600	
各方位 IHk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面 (H)	772900	702100	667700	582600	533400	437300	
	垂	南 (S)	285600	253800	236600	194900	178700	141800
		南南西 (SSW)	313500	281900	264100	223900	207500	171800
		西南 (SW)	335600	303900	286600	250000	233400	198900
		西南西 (WSW)	340400	310200	294600	259900	243900	211400
	直	西 (W)	324800	296800	283900	252500	237800	206700
		西北西 (WNW)	293300	268300	257000	230600	217000	188200
		西北 (NW)	249700	228700	218700	196400	184000	158400
		北北西 (NNW)	205400	187600	178900	158500	147500	124600
	方	北 (N)	172500	156200	148600	129100	119100	98000
		北北東 (NNE)	174400	157900	150200	129400	119100	96500
		東北 (NE)	191700	172200	164000	141000	129700	103500
		東北東 (ENE)	213600	191000	182000	153200	140600	110400
	位	東 (E)	234400	208200	198500	164200	150700	115600
		東南東 (ESE)	253100	223700	211800	174200	159400	120800
		東南 (SE)	265700	235100	220600	180500	164600	124900
南南東 (SSE)		275200	243900	227600	185500	169200	130200	

註：傾斜外殼之日射量IHk修正見表2-8

表2-5 嘉南澎地區 DH 與 IHk 值

(臺南；百貨商場類建築物用)

海拔高度(m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		20700	16900	14400	12000	9500	7200	
各方位 IHk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面(H)	984000	941800	884200	823400	775300	725400	
	垂	南 (S)	425400	408900	372900	332000	307200	280700
		南南西 (SSW)	503600	484800	443500	397500	370300	338500
		西南 (SW)	563200	542600	499300	452500	423700	388700
		西南西 (WSW)	577600	556100	514600	471600	443700	409000
	直	西 (W)	545300	524200	488100	452000	425900	394900
		西北西 (WNW)	474800	455400	427100	400500	377600	353200
		西北 (NW)	383500	367100	344600	325900	307900	291100
		北北西 (NNW)	297500	284500	267900	251900	238900	225500
	方	北 (N)	236600	226200	211800	197600	186300	174800
		北北東 (NNE)	228100	218100	203900	189900	178800	167200
		東北 (NE)	243000	232300	217600	203200	190600	178200
		東北東 (ENE)	261500	249600	233800	218600	204500	191300
	位	東 (E)	281400	268000	250900	233800	217000	203100
		東南東 (ESE)	303200	288700	269600	250300	230900	216600
		東南 (SE)	330400	315100	290800	266600	245700	230400
南南東 (SSE)		370900	355200	326000	292500	270600	250000	

註：傾斜外殼之日射量IHk修正見表2-8

表2-6 臺東地區 DH 與 IHk 值

(臺東；百貨商場類建築物用)

海拔高度(m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		16600	12900	10500	8200	5800	3700	
各方位 IHk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面(H)	961200	870800	840900	781800	741400	624500	
	垂	南 (S)	369300	306200	295100	267500	255300	207100
		南南西 (SSW)	433900	361300	348900	322400	309000	262700
		西南 (SW)	487600	412600	398900	373700	358700	315100
		西南西 (WSW)	506100	435300	421200	399000	383200	341300
	直	西 (W)	485200	425100	411300	391500	375900	337900
		西北西 (WNW)	430600	386900	374200	355500	341000	306900
		西北 (NW)	354000	324800	314000	297200	284500	254000
		北北西 (NNW)	276000	253300	244700	230100	219800	19300
	方	北 (N)	215500	195400	188600	175800	167200	142100
		北北東 (NNE)	210400	190500	183800	170900	161000	133800
		東北 (NE)	228500	207800	200300	185500	173400	141900
		東北東 (ENE)	250700	227700	219300	202600	188700	150100
	位	東 (E)	272500	246300	236900	216900	201900	157900
		東南東 (ESE)	293000	264000	253800	229200	213900	165500
		東南 (SE)	312400	276600	265900	238500	223800	172700
南南東 (SSE)		336800	287200	276300	248000	234600	184000	

註：傾斜外殼之日射量IHk修正見表2-8

表2-7 高屏地區 DH與 IHk 值

(高雄：百貨商場類建築物用)

海拔高度 (m)		200以下	超過200~400	超過400~600	超過600~800	超過800~1000	超過1000	
DH 值 [K.h/a]		19900	15900	13500	11000	8500	6100	
各方位 IHk 值 [Wh/(m ² .a)]	水平面 (H)	1082700	1001200	965100	884300	835000	792200	
	垂	南 (S)	467800	417100	398800	345700	322000	304300
		南南西 (SSW)	542000	486400	465200	406600	383800	363500
		西南 (SW)	593800	537800	514900	456400	435000	411800
		西南西 (WSW)	601000	548100	525500	471900	452700	428500
	直	西 (W)	561800	515200	494900	450100	432300	409200
		西北西 (WNW)	484800	447800	431100	398300	381800	361600
		西北 (NW)	389000	362300	348900	324300	309900	294100
		北北西 (NNW)	304900	283000	272600	252100	239800	228400
	方	北 (N)	247600	228200	219400	200700	190000	180200
		北北東 (NNE)	242300	223100	214400	195800	185300	175200
		東北 (NE)	260300	240200	230900	211900	200100	187900
		東北東 (ENE)	284400	261500	251600	230900	217300	203200
	位	東 (E)	310300	283200	272700	249400	232100	216700
		東南東 (ESE)	336700	305800	294400	268300	247300	231200
		東南 (SE)	366900	331800	318600	284900	261600	245700
南南東 (SSE)		412100	368800	353300	309200	285100	269300	

註：傾斜外殼之日射量IHk修正見表2-8

表2-8 傾斜面日射量(IHk)修正係數 Ks(此係數為傾斜面日射量與水平面日射量之比值)

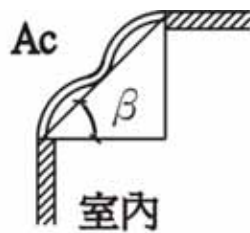
傾斜角度β		≤15°	> 15°≤ 30°	> 30°≤ 45°	> 45°≤ 60°	> 60°≤ 75°	> 75° < 90°	> 90°≤ 105°	> 105°≤ 120°	> 120°≤ 135°	> 135°≤ 150°	> 150°
方位	南 (S)	1.06	0.98	0.89	0.76	0.59	0.43	0.27	0.19	0.13	0.11	0.10
	南南西 (SSW)	1.10	0.99	0.91	0.78	0.62	0.46	0.30	0.21	0.15	0.11	0.10
	西南 (SW)	1.10	0.99	0.91	0.79	0.65	0.50	0.34	0.24	0.16	0.12	0.10
	西南西 (WSW)	1.06	0.97	0.89	0.77	0.64	0.50	0.36	0.25	0.17	0.12	0.10
	西 (W)	1.04	0.94	0.85	0.73	0.60	0.47	0.34	0.25	0.17	0.12	0.10
	西北西 (WNW)	0.99	0.91	0.80	0.67	0.54	0.42	0.30	0.22	0.16	0.12	0.10
	西北 (NW)	0.98	0.87	0.74	0.59	0.45	0.36	0.25	0.19	0.14	0.11	0.10
	北北西 (NNW)	0.96	0.83	0.68	0.52	0.38	0.30	0.21	0.17	0.13	0.11	0.10
	北 (N)	0.95	0.80	0.65	0.49	0.34	0.27	0.19	0.16	0.13	0.11	0.10
	北北東 (NNE)	0.95	0.79	0.64	0.49	0.35	0.28	0.20	0.16	0.13	0.11	0.10
	東北 (NE)	0.95	0.80	0.66	0.52	0.40	0.31	0.22	0.17	0.13	0.11	0.10
	東北東 (ENE)	0.96	0.82	0.69	0.56	0.44	0.35	0.25	0.18	0.14	0.11	0.10
	東 (E)	0.96	0.85	0.73	0.61	0.48	0.37	0.26	0.19	0.14	0.11	0.10
	東南東 (ESE)	1.00	0.90	0.77	0.65	0.51	0.39	0.27	0.19	0.14	0.11	0.10
	東南 (SE)	1.03	0.92	0.82	0.68	0.54	0.40	0.26	0.18	0.13	0.11	0.10
	南南東 (SSE)	1.06	0.95	0.86	0.72	0.56	0.41	0.25	0.18	0.13	0.11	0.10

傾斜外殼日射量(IHk) = 水平方位外殼日射量(IHk) × 傾斜外殼之日射量(IHk)之修正係數Ks

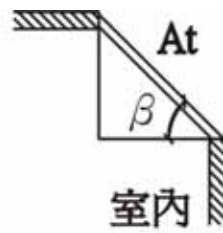
垂直方位日射量應直接參考表2之IHk值



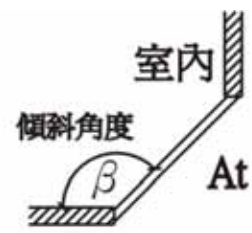
(剖面)



(剖面)



(剖面)



(剖面)

表3 熱傳透率 U_i 表

表3-1 熱傳透率 U_i 計算表

某建築物外殼 i 部位(實牆或玻璃)之熱傳透率 U_i 之計算，依下式求得：

$$U_i = \frac{1}{1/h_o + \sum dx/k_x + r_a + 1/h_i} \dots\dots\dots(a)$$

其中

U_i : i 部位之熱傳透率 [$W/(m^2 \cdot K)$]

r_a : 中空層之熱阻 [$m^2 \cdot K/W$]，自下表讀取

h_o : 外表面熱傳遞率 (本規範取23.0) [$W/(m^2 \cdot K)$]

h_i : 內表面熱傳遞率 (本規範牆面取9.0，屋頂取7.0) [$W/(m^2 \cdot K)$]

k_x : i 部位內第 x 層材料之熱傳導係數 [$W/(m \cdot K)$]，查表3-2

dx : i 部位內第 x 層材料之厚度 [m]

中空層熱阻 r_a

中空層之種類	熱阻 r_a [$m^2 \cdot K/W$]
雙層玻璃之中空層(密閉)	0.155
雙層窗之中空層(半密閉)	0.13
屋頂、壁體密閉中空層	0.086
屋頂、壁體密閉中空層(附鋁箔)	0.24
閣樓空間、雙層壁或雙層屋頂之中空層	0.28(無通風)
	0.46(有通風，空氣層 < 20cm)
	0.78(有通風，空氣層 ≥ 20cm)
閣樓空間、雙層壁或雙層屋頂之中空層(附鋁箔)	1.09(無通風)
	1.36(有通風)

- 註：(1) 當某部位無中空層時，上式中之 r_a 可省略不計（即 $r_a=0$ ）
 (2) 新材料、新構造之熱性能數據，應取得實驗證明。
 (3) 計算常用之 U_i 請參見表4。假如不為表4上所列者應依上式詳加計算。

表3-2.1 建材熱傳導係數k表

分類	材料名稱	密度 ρ [kg/m ³]	熱導係數k 濕潤80% [W/(m.K)]
金屬	鋼材、鍍鋅鋼板	7860	45
	鋁板、鋁合金板	2700	210
	銅板	8960	375
	不銹鋼板	7400	25
水泥	泡沫混凝土 (ALC)	600	0.17
	輕質混凝土	1600	0.8
	普通混凝土	2200	1.4
	預鑄混凝土 (PC)	2400	1.5
	水泥砂漿	2000	1.5
	輕型空心磚 (實心)	1380	0.51
窯業製品	磁磚、琺瑯披覆	2400	1.3
	紅磚	1650	0.8
	耐火磚	1950	1.1
	瓦	2000	1.0
	平板玻璃 (含染色玻璃、毛玻璃)	2540	1.0
土、石	大理石	2670	2.8
	花崗石、岩石	2810	3.5
	土壤 (黏土質)	1860	1.5
	土壤 (砂質)	1560	0.93
	土壤 (壤土質)	1450	1.05
	土壤 (火山灰質)	1070	0.47
	砂粒	1850	0.62
	泥壁	1300	0.8
瀝青、塑膠、紙	合成樹脂板、硬塑膠	1000-1500	0.19
	玻璃纖維強化膠 (FRP)	1600	0.26
	柏油	2230	0.73
	柏油磚	1800	0.33
	油毛氈	1020	0.11
	壁紙	550	0.15
	防潮紙類、厚紙板	700	0.21
纖維材	礦棉	300	0.046
	纖維	200	0.044
	玻璃棉	200	0.042
	玻璃棉保溫板	10-96	0.04
	岩棉保溫材	40-160	0.042
	噴岩棉	1200	0.051
	岩棉吸音板	200-400	0.064

表3-2.2 建材熱傳導係數表K (續)

分類	材 料 名 稱	密度 ρ [kg/m ³]	熱導係數k 濕潤80%[W/(m.K)]
木 質 纖 維	軟質纖維板	200-400	0.097
	半硬質纖維板	400-800	0.13
	硬質纖維板	1050	0.22
	塑合板	400-700	0.17
	木絲水泥板 (鑽泥板)	430-800	0.18
	木片水泥板	670-1080	0.19
木 材	杉、檜木 (輕量材)	330	0.13
	松、橡木 (中量材)	480	0.17
	柳安、柚木、紅木、櫟木 (重量材)	557	0.2
	合板	550	0.18
	鋸木屑	200	0.093
	絲狀木屑	130	0.088
	炭化軟木板	240	0.051
石 膏 、 水 泥 二 次 製 品	石膏	1950	0.8
	石膏板	710-1110	0.17
	纖維板、瓦	1500	1.20
	纖維水泥矽酸鈣板	600-1200	0.15
	纖維水泥珍珠岩板	400-1000	0.12
	泡沫水泥板	1100	0.24
	半硬質碳酸鎂板	450	0.12
	硬質碳酸鎂板	850	0.21
	岩棉板	200-400	0.37
	木粒片水泥板	430-800	0.35
	矽酸鈣板	600-1200	0.31
纖維水泥板	430-800	0.45	
合 成 樹 脂 板	成形聚苯乙烯 (低密度保利龍)	16-30	0.040
	發泡聚苯乙烯 (高密度保利龍)	28-40	0.037
	硬質聚烏保溫板 (PU板)	25-50	0.028
	噴硬質聚烏板 (氨基甲酸乙酯)	25-50	0.029
	軟質聚烏板	20-40	0.050
	聚乙烯發泡板(PE)	30-70	0.038
	硬質塑鋼板	30-70	0.036
	聚氯乙烯發泡板(PVC)	30-70	0.039
賽路路(硝酸纖維板)	30	0.044	
其 他	矽土	455	0.094
	煤渣	500	0.4
	輕石	550	0.1
	地毯、毛織布	400	0.11
	鋁箔	220	0.67
	水 (靜止)	998	0.60
	壓克力		0.196
	乾草		0.07

註：(1)表中未列之建材，可依材質相近者代用之，(2)特殊效果之新建材，若取得實驗證明，可依實驗數據使用之，(3)本表由成功大學建築研究所整理。

表4 常用構造熱傳透率 U_i

表4-1 常用玻璃熱傳透率 U_i

玻璃 (數字代表厚度mm)		熱傳透率 U_i [W/(m ² .k)]	玻璃 (數字代表厚度mm)		熱傳透率 U_i [W/(m ² .k)]
單層玻璃	3	6.31	雙層玻璃 12mm乾燥空氣層	3+A12+3	3.10
	5	6.21		5+A12+5	3.05
	6	6.16		6+A12+6	3.03
	8	6.07		8+A12+8	2.98
	10	5.97		10+A12+10	2.94
	12	5.88		12+A12+12	2.90
	15	5.75			
	19	5.59			
雙層玻璃 6mm乾燥空氣層	3+A6+3	3.31	雙層玻璃 12mm惰性氣體層	3+Aig12+3	1.93
	5+A6+5	3.25		5+Aig12+5	1.90
	6+A6+6	3.23		6+Aig12+6	1.89
	8+A6+8	3.17		8+Aig12+8	1.86
	10+A6+10	3.12		10+Aig12+10	1.83
	12+A6+12	3.07		12+Aig12+12	1.80
雙層玻璃 6mm惰性氣體層	3+Aig6+3	2.62	膠合玻璃	5+隔熱膜+5	4.92
	5+Aig6+5	2.58		6+隔熱膜+6	4.88
	6+Aig6+6	2.56		8+隔熱膜+8	4.71
	8+Aig6+8	2.52	玻璃磚	8+A60~80+8	2.98
	10+Aig6+10	2.48			
	12+Aig6+12	2.44			
備註：					
A6代表空氣層厚度6mm，熱阻 $R_a=0.14$ [m ² .k/W]					
A12代表空氣層厚度12mm，熱阻 $R_a=0.16$ [m ² .k/W]					
Aig6代表空氣層填充惰性氣體，厚度6mm。					
Aig12代表空氣層填充惰性氣體，厚度12mm。					
無論普通、吸熱、反射玻璃、膠合玻璃，均依其厚度適用本表之 U_i 值，亦即 U_i 值與玻璃厚度有關。但與顏色、日射遮蔽性能關係不大。					
PC (polycarbonate) 中空板以合成樹脂版依各層厚度與空氣層數計算其 U 值。					

表4-2.1 常用外牆熱傳透率 U_i)

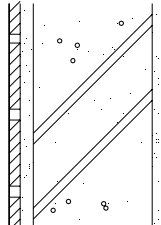
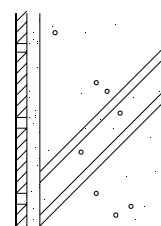
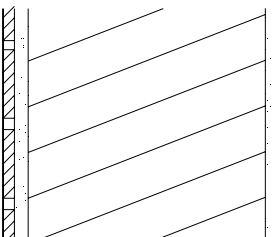
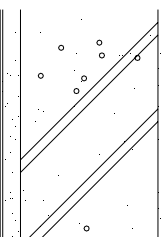
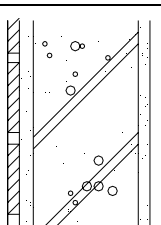
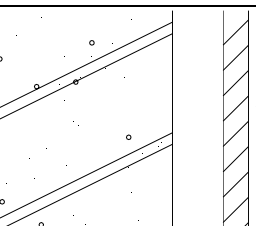
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數 1/kx [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]
鋼筋 混 凝 土 牆	W001		外氣膜 ---- 磁磚 0.0100 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.1200 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.300 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	3.78
	W002		外氣膜 ---- 磁磚 0.0100 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.300 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	3.49
磚 牆	W003		外氣膜 ---- 磁磚 0.0100 水泥砂漿 0.0150 紅磚 0.2300 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.300 1/ 1.500 1/ 0.800 1/ 1.500 1/ 9.000	2.14
琺 瑯 板 牆	W004		外氣膜 ---- 琺瑯披覆 0.0060 鋼板 0.0030 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.1200 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.300 1/45.000 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	3.82
預 鑄 版 牆	W005		外氣膜 ---- 磁磚 0.0100 水泥砂漿 0.0150 輕質混凝土 0.1000 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.300 1/ 1.500 1/ 0.800 1/ 1.500 1/ 9.000	3.30
	W006		外氣膜 ---- 磁 磚 0.0080 鋼筋混凝土預鑄版 0.1800 空氣層 ---- 鑽泥板 0.0250 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.300 1/ 1.500 0.086 1/ 0.180 1/ 9.000	1.98

表4-2.2 常用外牆熱傳透率 U_i (續)

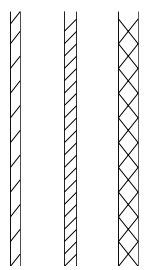
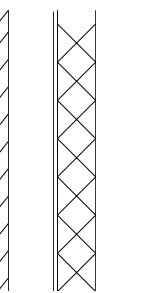
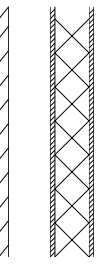
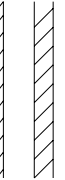
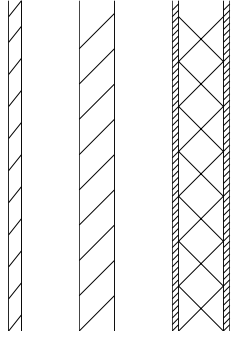
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數 1/kx [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]	
玻	W007		外氣膜	----	1/23.000	2.25
			玻璃	0.0080	1/ 0.780	
空氣層	----	0.086				
纖維板	0.0100	1/ 1.200				
空氣層	----	0.086				
合板	0.0180	1/ 0.180				
內氣膜	----	1/ 9.000				
璃	W008		外氣膜	----	1/23.000	
			玻璃	0.0080	1/ 0.780	
空氣層	----	0.086				
鋁板	0.0016	1/210.00				
玻璃棉	----	0.086				
空氣層	0.0120	1/ 0.170				
石膏板	----	1/ 9.000				
內氣膜	----	1/ 9.000				
帷	W009		外氣膜	----	1/23.000	0.98
			玻璃	0.0080	1/ 0.780	
空氣層	----	0.086				
纖維浪板	0.0040	1/ 1.200				
岩棉保溫材	0.0320	1/ 0.042				
纖維浪板	0.0040	1/ 1.200				
內氣膜	----	1/ 9.000				
幕	W010		外氣膜	----	1/23.000	
			玻璃	0.0080	1/ 0.780	
空氣層	----	0.086				
纖維矽酸鈣板	0.0250	1/ 0.150				
內氣膜	----	1/ 9.000				
外氣膜	----	1/23.000				
牆	W011		外氣膜	----	1/23.000	0.79
			玻璃	0.0080	1/0.780	
			空氣層	----	0.086	
			纖維矽酸鈣板	0.0250	1/0.150	
			空氣層	----	0.086	
			纖維浪板	0.0040	1/1.200	
			岩棉保溫材	0.0320	1/0.042	
			纖維浪板	0.0040	1/1.200	
內氣膜	----	1/9.000				

表4-2.3 常用外牆熱傳透率 U_i (續)

構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數 $1/kx$ [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]	
鋁 金 屬	W012		外氣膜	----	1/23.000	0.90
			鋁板	0.0060	1/210.00	
空氣層	----	0.086				
鋁板	0.0016	1/210.00				
玻璃棉	0.0300	1/ 0.042				
空氣層	----	0.086				
石膏板	0.0120	/ 0.170				
內氣膜	----	1/ 9.000				
帷 幕	W013		外氣膜	----	1/23.000	1.25
			鋁板	0.0060	1/210.00	
噴岩棉	0.0200	1/ 0.051				
空氣層	----	0.086				
纖維矽酸鈣板	0.0250	1/ 0.150				
內氣膜	----	1/ 9.000				
帷 幕	W014		外氣膜	----	1/23.000	2.43
			鋁板	0.0060	1/210.00	
瀝青防音塗料	0.0030	1/ 0.730				
空氣層	----	0.086				
纖維矽酸鈣板	0.0250	1/ 0.150				
內氣膜	----	1/ 9.000				
花 崗 石 帷 幕 牆	W015		外氣膜	----	1/23.000	0.71
			鋁板	0.0060	1/210.00	
噴岩棉	0.0200	1/ 0.051				
空氣層	----	0.086				
纖維浪板	0.0040	1/ 1.200				
岩棉保溫材	0.0320	1/ 0.042				
纖維浪板	0.0040	1/ 1.200				
內氣膜	----	1/ 9.000				
花 崗 石 帷 幕 牆	W016		外氣膜	----	1/23.000	0.89
			花崗石	0.0300	1/ 3.500	
空氣層	----	0.086				
鋁板	0.0016	1/210.00				
玻璃棉	0.0300	1/ 0.042				
空氣層	----	0.086				
石膏板	0.0120	1/ 0.170				
內氣膜	----	1/ 9.000				
幕 牆	W017		外氣膜	----	1/23.000	2.75
			花崗岩	0.0300	1/ 3.500	
空氣層	----	0.086				
鋼筋混凝土	0.1500	1/ 1.400				
水泥砂漿	0.0100	1/ 1.500				
內氣膜	----	1/ 9.000				

表4-2.4 常用外牆熱傳透率 U_i (續)

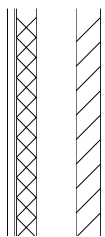
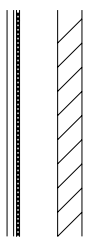
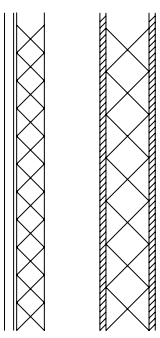
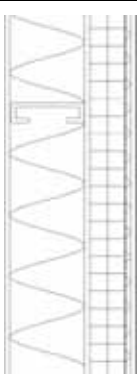
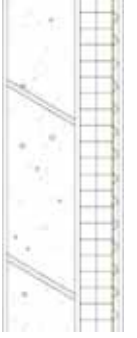
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數 1/kx [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]	
琺 瑯	W018		外氣膜	----	1/23.000	1.24
			琺瑯披覆	0.0060	1/ 1.300	
鋼板	0.0030	1/45.000				
噴岩棉	0.0200	1/ 0.051				
空氣層	----	0.086				
纖維矽酸鈣板	0.0250	1/ 0.150				
內氣膜	----	1/ 9.000				
鋼 板 帷 幕	W019		外氣膜	----	1/23.000	2.40
			琺瑯披覆	0.0060	1/ 1.300	
鋼板	0.0030	1/45.000				
柏油	0.0030	1/ 0.730				
空氣層	----	0.086				
纖維矽酸鈣板	0.0250	1/ 0.150				
內氣膜	----	1/ 9.000				
帷 幕 牆	W020		外氣膜	----	1/23.000	0.71
			琺瑯披覆	0.0060	1/ 1.300	
鋼板	0.0030	1/45.000				
噴岩棉	0.0200	1/ 0.051				
空氣層	----	0.086				
纖維浪板	0.0040	1/ 1.200				
岩棉保溫材	0.0320	1/ 0.042				
纖維浪板	0.0040	1/ 1.200				
內氣膜	----	1/ 9.000				
其 它 類 牆 面	W021		外氣膜	---	1/23.000	0.66
			壓克力岩牆塗料	0.0050	--	
水泥防水塗料	0.0030	1/1.5				
抗裂纖維網	--	--				
隔熱材(PS.PES.PU)	0.0500	1/0.042				
水泥防水塗料	0.0030	1/1.5				
防火水泥板	0.012	1/ 0.26				
吸音棉	0.090	1/ 23.88				
石膏板	0.012	1/ 0.17				
內氣膜	----	1/ 9.000				
其 它 類 牆 面	W022		外氣膜	----	1/23.000	0.66
			壓克力岩牆塗料	0.0050	--	
抗裂纖維網	--	--				
水泥防水塗料	0.0030	1/ 1.5				
隔熱材(PS.PES.PU)	0.050	1/0.042				
水泥防水塗料	0.0030	1/ 1.50				
鋼筋混凝土	0.1500	1/ 1.4				
水泥砂漿	0.0150	1/ 1.50				
內氣膜	----	1/ 9.000				

表4-2.5 常用外牆熱傳透率 U_i (續)

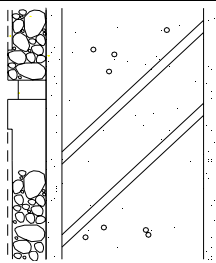
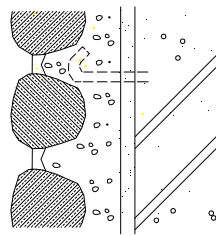
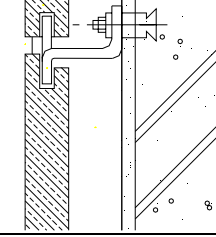
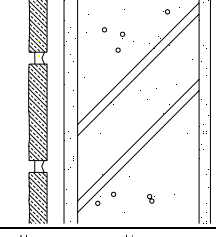
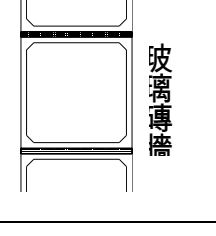
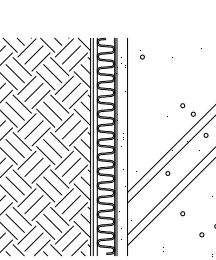
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數 1/kx [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]	
其 他 類 牆 面	W023		外氣膜 石粒斬琢 純水泥漿 水泥砂漿 RC 水泥砂漿 內氣膜	---- 0.0200 0.0050 0.0100 0.1500 0.0100 ----	1/23.000 1/ 3.500 1/1.500 1/ 1.500 1/1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	3.52
	W024		外氣膜 石材 水泥砂漿 RC 水泥砂漿 內氣膜	---- 0.0300 0.0300 0.1500 0.0100 ----	1/23.000 1/ 3.50 1/1.500 1/ 1.400 1/1.500 1/ 9.000	3.37
	W025		外氣膜 石材 水泥砂漿 RC 水泥砂漿 內氣膜	---- 0.0180 0.0150 0.1500 0.0100 ----	1/23.000 1/ 3.500 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	3.53
	W026		外氣膜 石材 空氣層 RC 水泥砂漿 內氣膜	---- 0.0240 ---- 0.1500 0.0100 ----	1/23.000 1/ 3.500 0.086 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	2.77
	W027		外氣膜 玻璃 空氣層 玻璃 內氣膜	---- 0.0100 ---- 0.0100 ----	1/23.000 1/ 0.78 0.155 1/ 0.78 1/ 9.000	2.98
	W028		外氣膜 覆土50CM以上 不織布及排水版 防水層 水泥砂漿 RC 水泥砂漿 內氣膜	---- 0.5000 0.0200 0.0100 0.0150 0.1500 0.0100 ----	1/23.000 1/ 1.050 0.086 1/ 0.110 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 9.000	1.07

表4-3.1 常用屋頂熱傳透率 U_i

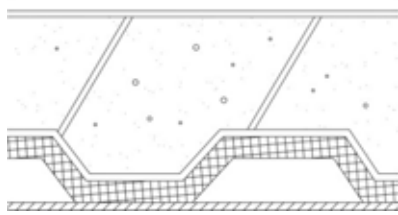
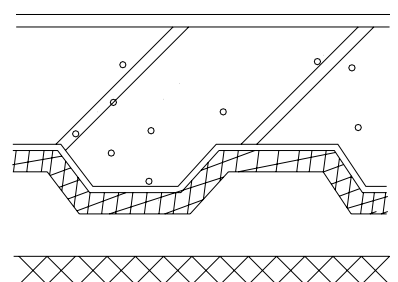
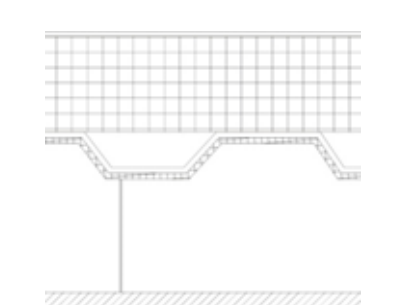
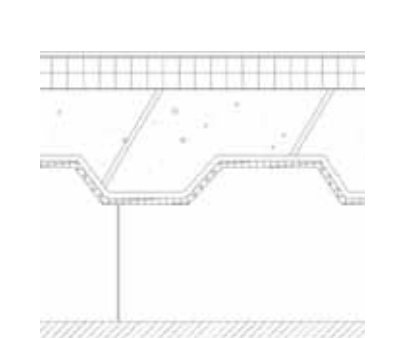
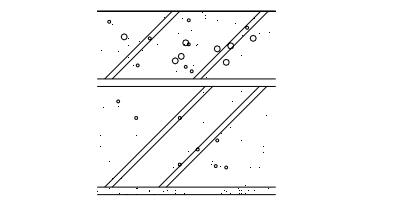
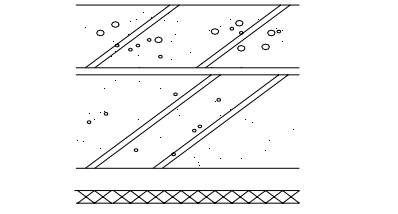
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數1/kx [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]
鋼 承 板	R001		外氣膜 ---- PU 0.0020 輕質混凝土 0.1000 鋼承板 0.0015 噴岩棉 0.0250 PS隔熱板或礦纖板 0.010 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.050 1/ 0.800 1/45.000 1/ 0.051 1/0.042 1/ 7.000	0.93
	R002		外氣膜 ---- PU 0.0020 輕質混凝土 0.1000 鋼承板 0.0015 噴岩棉 0.0200 空氣層 ---- 岩棉吸音板 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.050 1/ 0.800 1/45.000 1/ 0.051 0.086 1/ 0.064 1/ 7.000	0.83
屋 頂	R003		外氣膜 ---- 橡膠防水氈 0.0015 PS隔熱板 0.0750 鋼承板 0.0023 岩棉防火材 0.0030 空氣層 ---- 礦纖版 0.0120 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.19 1/ 0.042 1/45.000 1/0.051 1/0.78 1/ 0.064 1/ 7.000	0.30
	R004		外氣膜 ---- 橡膠防水氈 0.0015 PS隔熱板 0.050 鋼筋混凝土 0.1000 鋼承板 0.0015 岩棉防火材 0.003 空氣層 ---- 礦纖版 0.012 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.19 1/0.042 1/ 1.500 1/45.000 1/ 0.051 1/0.78 1/ 0.0640 1/ 7.000	0.35
泡 沫 混 凝 土	R005		外氣膜 ---- 泡沫混凝土 0.1500 油毛氈 0.0100 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.170 1/ 0.110 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 7.000	0.79
	R006		外氣膜 ---- PU板 0.0020 泡沫混凝土 0.1000 油毛氈 0.0100 鋼筋混凝土 0.1500 空氣層 ---- 岩棉吸音板 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.050 1/ 0.170 1/ 0.110 1/ 1.400 0.086 1/ 0.064 1/ 7.000	0.75

表4-3.2 常用屋頂熱傳透率 U_i (續)

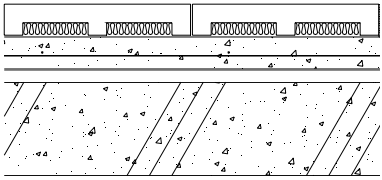
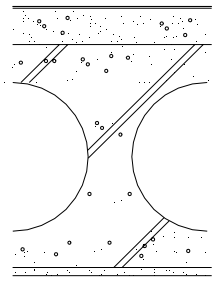
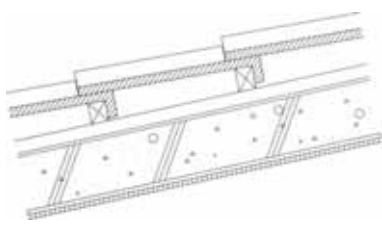
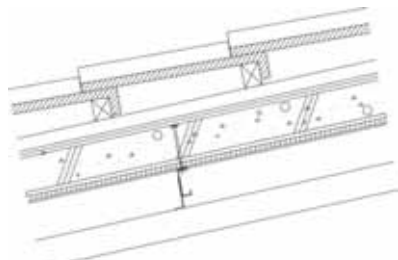
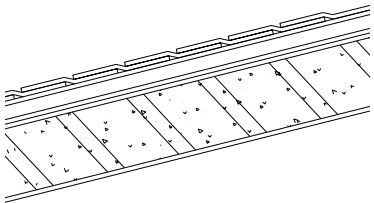
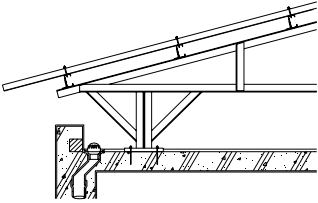
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數1/kx [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .K)]
五 腳 磚 油 毛 氈	R007		外氣膜 ---- 水泥五腳磚(附保力龍) 0.0500 保力龍 0.0200 輕質混凝土 0.0500 油毛氈 0.0100 水泥砂漿 0.0200 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.500 1/0.040 1/ 0.800 1/ 0.110 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 7.000	0.99
中 空 樓 板	R008		外氣膜 ---- PU 0.002 泡沫混凝土 0.1000 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.075 鋼管 0.001 空氣層 ---- 鋼管 0.001 鋼筋混凝土 0.075 水泥砂漿 0.010 內氣膜 ----	1/23.0 1/0.05 1/0.17 1/1.50 1/1.40 1/45.0 ---- 1/45.0 1/1.40 1/1.50 1/7.00	0.97
陶 瓦	R009		外氣膜 ---- 陶瓦 0.0500 水平掛瓦條 ---- 垂直壓條 ---- 油毛氈防水 0.0100 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 PS隔熱板或礦纖板 0.0200 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.000 0.4600 ---- 1/ 0.11 1/ 1.400 1/ 1.500 1/0.042 1/7.000	0.72
ALC 陶 瓦	R010		外氣膜 ---- 陶瓦 0.0500 水平掛瓦條 ---- 垂直壓條 ---- 油毛氈防水 0.0100 ALC版 0.1000 水泥砂漿 0.0150 PS隔熱板或礦纖板 0.0200 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.000 0.4600 ---- 1/ 0.11 1/ 1.400 1/ 1.500 1/0.042 1/7.000	0.74
瀝 青 平 瓦 混 凝 土	R011		外氣膜 ---- 瀝青平瓦 0.0500 油毛氈防水 0.0100 木質纖維板 0.0400 粉平砂漿 0.0100 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿粉光 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 0.110 1/ 0.110 1/0.220 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 7.000	0.96
挑 空 鋼 架 通 風	R012		外氣膜 ---- 鍍鋅彩色鋼浪板 0.0050 40 ~ 100cm空氣層 ---- 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 45 0.7800 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 7.000	0.92

表4-3.3 常用屋頂熱傳透率 U_i (續)

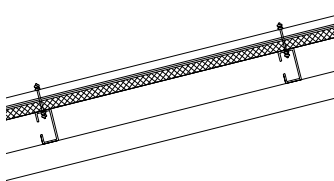
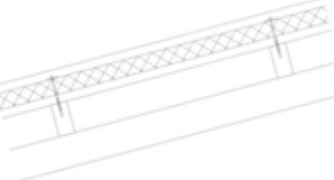
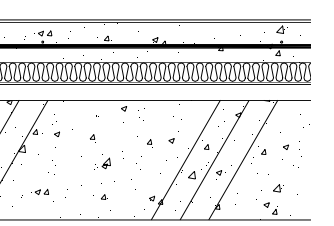
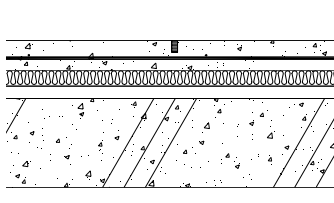
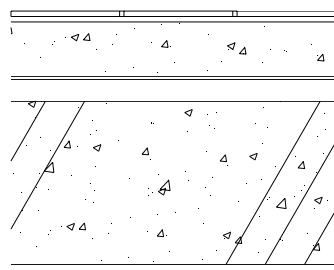
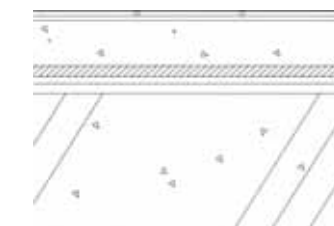
構造	編號	構造大樣	厚度 dx [m]	熱阻係數 $1/k_x$ [m.K/W]	熱傳透率 $U_i = 1/R$ [W/(m ² .k)]
彩色鋼板 TYPE A	R013		外氣膜 ---- 彩色鋼浪板 0.005 油毛氈防水 0.0100 PS隔熱板或礦纖板或木質纖維板 0.0400 C型鋼 ---- 外氣膜 ----	1/23.0 1/45 1/0.110 1/0.042 ---- 1/7.00	0.81
彩色鋼板 TYPE B	R014		外氣膜 ---- 鍍鋅鋼浪板 0.033 岩棉 0.05 鍍鋅鋼浪板 0.003 C型鋼 ---- 外氣膜 ----	1/23.0 1/45 1/0.042 1/45 ---- 1/7.00	0.73
PU無縫屋頂	R015		外氣膜 ---- 防水層 0.0030 2500psi以上粉光混凝土 0.0500 發泡PS版或PU版 0.0250 水泥砂漿 0.0200 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/0.050 1/1.400 1/0.028 1/1.400 1/1.500 1/1.400 1/7.000	0.77
隔熱拍漿粉光地坪	R016		外氣膜 ---- 2500psi以上混凝土 0.0500 發泡PS版或PU版 0.0250 PU 0.0050 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/1.400 1/0.028 1/0.050 1/1.500 1/1.400 1/1.500 1/7.000	0.74
面磚平屋頂	R017		外氣膜 ---- 面磚 0.0100 黏貼材 0.0050 泡沫混凝土 0.1000 瀝青油毛氈 0.0100 水泥砂漿 0.0200 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/1.300 1/1.500 1/0.170 1/0.110 1/1.400 1/1.500 1/1.400 1/7.000	1.00
屋頂覆土	R018		外氣膜 ---- 覆土55CM以上 0.5000 不織布及排水版 0.0200 瀝青油毛氈 0.0100 水泥砂漿 0.0150 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0100 內氣膜 ----	1/23.000 1/1.050 0.086 1/0.110 1/1.500 1/1.400 1/1.500 1/7.000	0.99

表 5-1 玻璃之日射透過率 η_i 值 (單層玻璃)

玻璃種類		厚度mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i 值	
單層透明玻璃	平板玻璃	P 5	5	9	0.84
		P 6	6	9	0.82
		P 8	8	9	0.80
		P10	10	8	0.78
		P12	12	8	0.75
		P16	16	7	0.71
		P19	19	7	0.67
吸熱玻璃 (染色玻璃)	藍色	B5	5	10	0.68
		B6	6	9	0.65
		B8	8	8	0.59
		B10	10	8	0.55
		B12	12	7	0.51
	灰色	A5	5	6	0.61
		A6	6	6	0.57
		A8	8	5	0.50
		A10	10	5	0.45
		A12	12	4	0.40
	茶色	C5	5	5	0.67
		C6	6	5	0.62
		C8	8	5	0.56
		C10	10	5	0.51
		C12	12	5	0.46
	法國綠	G5	5	8	0.60
		G6	6	7	0.57
		G8	8	7	0.52
G10		10	7	0.47	
GP12		12	6	0.44	
單層在線低輻射玻璃(On-Line Low-E)	清玻璃	SLES 6	6	9	0.62
		SLE S8	8	9	0.60
		SLES10	10	9	0.57
		SLES12	12	9	0.54
	法國綠色	SLEG 6	6	7	0.42
		SLEG 8	8	7	0.39
		SLEG10	10	7	0.37
		SLEG12	12	7	0.36
	海洋藍色	SLEB 6	6	7	0.46
		SLEB 8	8	7	0.41
		SLEB10	10	7	0.39
		SLEB12	12	7	0.37

表 5-2 玻璃之日射透過率 η_i 值 (單層玻璃) (續)

玻璃種類		厚度mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i 值	
單層在線反射玻璃 (On-Line R Glass)	透明銀反射玻璃	OLRS5	5	42	0.49
		OLRS6	6	40	0.48
		OLRS8	8	38	0.48
		OLRS10	10	36	0.47
	茶色反射玻璃	OLRC5	5	20	0.47
		OLRC6	6	18	0.45
		OLRC8	8	16	0.42
		OLRC10	10	14	0.40
	綠色反射玻璃	OLRG5	5	33	0.38
		OLRG6	6	31	0.36
		OLRG8	8	28	0.34
		OLRG10	10	25	0.33
	藍色反射玻璃	OLRB5	5	23	0.41
		OLRB6	6	20	0.40
		OLRB8	8	18	0.35
		OLRB10	10	16	0.33
	灰色反射玻璃	OLRA5	5	18	0.45
		OLRA6	6	16	0.43
		OLRA8	8	13	0.42
		OLRA10	10	11	0.40
單層離線反射玻璃 (Off-Line R Glass)	透明銀反射玻璃	FLRS 6	6	37	0.25
		FLRS 8	8	36	0.25
		FLRS10	10	35	0.25
	茶色反射玻璃	FLRC6	6	20	0.27
		FLRC8	8	20	0.27
		FLRC10	10	19	0.27
	綠色反射玻璃	FLRG 6	6	28	0.26
		FLRG 8	8	24	0.26
		FLRG10	10	20	0.25
	藍色反射玻璃	FLRB 6	6	27	0.22
		FLRB 8	8	26	0.22
		FLRB10	10	25	0.22
	藍銀色反射玻璃	FLRBS6	6	17	0.26
		FLRBS8	8	14	0.25
		FLRBS10	10	11	0.25

表 5-3 膠合玻璃日射透過率 η_i 值

玻璃種類		厚度 mm	可見光反射率 R_{vi} (%)	η_i		
透明膠合	透明	PLG 5	5+pvb+5	11	0.77	
		PLG 6	6+pvb +6	10	0.73	
		PLG 8	8+pvb +8	9	0.70	
		PLG10	10+pvb +10	8	0.67	
吸熱膠合玻璃	茶色	CLG 5	C5+pvb +5	7	0.62	
		CLG 6	C6+pvb +6	6	0.56	
		CLG 8	C8+pvb +8	5	0.48	
	綠色	GLG 5	G5+pvb +5	7	0.57	
		GLG 6	G6+pvb +6	7	0.53	
		GLG 8	G8+pvb +8	7	0.48	
	藍色	BLG 5	B5+pvb +5	7	0.58	
		BLG 6	B6+pvb +6	6	0.53	
		BLG 8	B8+pvb +8	5	0.47	
	在線反射膠合玻璃 (On-Line R Laminated Glass)	透明銀	OLLGS5	OLS5+pvb +5	36	0.53
			OLLGS6	OLS6+pvb +6	36	0.50
			OLLGS8	OLS8+pvb +8	36	0.45
OLLGS10			OLS10+pvb +10	36	0.41	
茶色		OLLGC 5	OLC5+pvb +5	17	0.45	
		OLLGC 6	OLC6+pvb +6	14	0.42	
		OLLGC8	OLC8+pvb +8	11	0.39	
		OLLGC10	OLC10+pvb +10	8	0.34	
綠色		OLLGG5	OLG5+pvb +5	30	0.39	
		OLLGG6	OLG6+pvb +6	28	0.37	
		OLLGG8	OLG8+pvb +8	25	0.36	
		OLLGG10	OLG10+pvb +10	23	0.35	
藍色		OLLGB5	OLB5+pvb +5	21	0.42	
		OLLGB6	OLB6+pvb +6	18	0.39	
		OLLGB8	OLB8+pvb +8	14	0.36	
		OLLGB10	OLB10+pvb +10	11	0.33	
離線反射膠合玻璃 (Off-Line R Laminated Glass)		透明銀	FLLGS5	FLS5+pvb +5	37	0.24
			FLLGS6	FLS6+pvb +6	36	0.23
			FLLGS8	FLS8+pvb +8	36	0.23
			FLLGS10	FLS10+pvb +10	35	0.22
	茶色	FLLGC5	FLC5+pvb +5	27	0.19	
		FLLGC6	FLC6+pvb +6	26	0.19	
		FLLGC8	FLC8+pvb +8	26	0.19	
		FLLGC10	FLC10+pvb +10	25	0.18	
	綠色	FLLGG5	FLG5+pvb +5	30	0.25	
		FLLGG6	FLG6+pvb +6	28	0.24	
		FLLGG8	FLG8+pvb +8	24	0.23	
		FLLGG10	FLG10+pvb +10	22	0.22	
	藍色	FLLGB5	FLB5+pvb +5	28	0.19	
		FLLGB6	FLB6+pvb +6	27	0.19	
		FLLGB8	FLB8+pvb +8	26	0.19	
		FLLGB10	FLB10+pvb +10	26	0.18	

表5-4 玻璃之日射透過率 η_i 值 (雙層玻璃)

玻璃種類		厚度 mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i	
清雙層玻璃	透明	DP5	5+Air+5	15	0.75
		DP6	6+Air+6	14	0.73
		DP8	8+Air+8	14	0.70
		DP10	10+Air+10	14	0.68
		內含遮陽百葉 DPS	5~10+Air+遮陽百 葉+5~10	18	0.45
內含自動控制 遮陽百葉DPAS	5~10+Air+自控遮 陽百葉+5~10	23	0.27		
雙層吸熱玻璃 (染色雙層玻璃)	茶色	DC5	C5+Air+5	10	0.64
		DC6	C6+Air+6	9	0.60
		DC8	C8+Air+8	8	0.55
		DC10	C10+Air+10	7	0.50
	綠色	DG5	G5+Air+5	13	0.50
		DG6	G6+Air+6	12	0.47
		DG8	G8+Air+8	11	0.41
		DG0	G10+Air+10	10	0.36
	藍色	DB5	B5+Air+5	9	0.52
		DB6	B6+Air+6	8	0.48
		DB8	B8+Air+8	7	0.41
		DB10	B10+Air+10	7	0.36
	灰色	DA5	A5+Air+5	8	0.51
		DA6	A6+Air+6	7	0.47
		DA8	A8+Air+8	6	0.40
		DA10	A10+Air+10	5	0.36
雙層在線反射玻璃 (On-Line R Insulating Glass)	透明銀	OLDRS 5	ORS5+Air+5	42	0.41
		OLDRS 6	ORS6+Air+6	41	0.40
		OLDRS 8	ORS8+Air+8	38	0.39
		OLDRS10	ORS10+Air+10	36	0.38
	茶色	OLDRC 5	ORC5+Air+5	14	0.37
		OLDRC 6	ORC6+Air+6	12	0.32
		OLDRC 8	ORC8+Air+8	10	0.30
		OLDRC10	ORC10+Air+10	9	0.28
	綠色	OLDRG 5	ORG5+Air+5	42	0.31
		OLDRG 6	ORG6+Air+6	38	0.28
		OLDRG 8	ORG8+Air+8	32	0.25
		OLDRG10	ORG10+Air+10	26	0.23
	藍色	OLDRB 5	ORB5+Air+5	22	0.32
		OLDRB 6	ORB6+Air+6	20	0.29
		OLDRB 8	ORB8+Air+8	18	0.25
		OLDRB10	ORB10+Air+10	16	0.23

表5-5 玻璃之日射透過率 η_i 值 (雙層玻璃) (續)

玻璃種類		厚度 mm	可見光反射率Rvi (%)	η_i	
離線反射雙層玻璃 (Off-Line R Insulating Glass)	透明銀	FLDRS 5	FRS5+Air+5	37	0.18
		FLDRS 6	FRS6+Air+6	37	0.18
		FLDRS 8	FRS8+Air+8	36	0.18
		FLDRS10	FRS10+Air+10	36	0.18
	茶色	FLDRC5	FRC5+Air+5	18	0.18
		FLDRC6	FRC6+Air+6	18	0.18
		FLDRC8	FRC8+Air+8	18	0.17
		FLDRC10	FRC10+Air+10	18	0.17
	綠色	FLDRG5	FRG5+Air+5	28	0.18
		FLDRG6	FRG6+Air+6	28	0.18
		FLDRG8	FRG8+Air+8	28	0.17
		FLDRG10	FRG10+Air+10	28	0.17
	藍色	FLDRB5	FRB5+Air+5	17	0.18
		FLDRB6	FRB6+Air+6	17	0.18
		FLDRB8	FRB8+Air+8	17	0.17
		FLDRB10	FRB10+Air+10	17	0.17
在線Low-E玻璃	透明	OLEP6	OLE6+Air+6	12	0.53
		OLEP8	OLE8+Air+8	12	0.52
	綠色	OLEG6	OLG6+Air+6	10	0.33
		OLEG8	OLG8+Air+8	9	0.29
	藍色	OLEB6	OLB6+Air+6	10	0.36
		OLEB8	OLG8+Air+8	9	0.33
離線Low-E玻璃	透明	單銀6	SLE6+Air+6	15	0.57
		雙銀6	DLE6+Air+6	12	0.46
		單銀8	SLE8+Air+8	8	0.54
		雙銀8	DLE8+Air+8	8	0.40
	綠色	單銀G6	SLEG6+Air+6	8	0.39
		雙銀G6	DLEG8+Air+8	10	0.33
		單銀G8	SLEG 8+Air+8	7	0.34
		雙銀G8	DLEG8+Air+8	10	0.30
	藍色	單銀B6	SLEB6+Air+6	6	0.26
		雙銀B6	DLEB8+Air+8	8	0.29
		單銀B8	SLEB8+Air+8	6	0.32
		雙銀B8	DLEB8+Air+8	8	0.25

註：1.日射透過率 η_i 與熱負荷計算所使用遮蔽係數SC(Shading Coefficient)略有不同。SC是以3mm透明玻璃為基準來訂定其他種類玻璃之SC，此 η_i 則以外氣日射量為1.0來表示其穿透的日射能量。因此 η_i 約為SC值的0.88倍。
 2.所有雙層玻璃之空氣或其他氣體層厚度均適用本表之數據，因這些氣體層厚度與日射遮蔽性能關係不大。
 3.壓克力板或彩繪玻璃以相近顏色之10mm灰色吸熱玻璃之 η_i 代用之，聚碳酸脂PC (polycarbonate) 之耐力版或中空板依其顏色選擇該顏色之單層吸熱10mm或雙層10+Air+10mm吸熱玻璃之 η_i 代用之。
 4.玻璃磚依其顏色採用10+Air+10mm之雙層吸熱玻璃數據為其 η_i 。
 5.表中未列之透光材料，以材料供應廠商所提供之性能實驗數據認定之。

表 6 各種形狀遮陽板之外遮陽修正係數 ki

表6.1 外遮陽修正係數 ki 表（水平遮陽）

水 平 遮 陽 板	方位 深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
	0.05	0.93	0.94	0.92	0.93	0.94	0.93	0.92	0.92	0.91	0.92	0.92	0.93	0.94	0.93	0.92	0.94
0.1	0.88	0.90	0.87	0.89	0.91	0.88	0.86	0.86	0.85	0.86	0.86	0.88	0.91	0.89	0.87	0.90	
0.15	0.78	0.78	0.77	0.79	0.81	0.78	0.77	0.74	0.68	0.74	0.77	0.78	0.81	0.79	0.77	0.78	
0.2	0.71	0.71	0.70	0.73	0.74	0.72	0.70	0.64	0.55	0.64	0.70	0.72	0.74	0.73	0.71	0.71	
0.25	0.71	0.69	0.67	0.70	0.69	0.68	0.66	0.60	0.51	0.60	0.66	0.68	0.69	0.70	0.67	0.69	
0.3	0.70	0.67	0.65	0.67	0.66	0.64	0.62	0.57	0.49	0.57	0.62	0.64	0.66	0.67	0.65	0.67	
0.4	0.68	0.65	0.61	0.62	0.61	0.59	0.55	0.51	0.44	0.51	0.55	0.59	0.61	0.62	0.61	0.64	
0.5	0.68	0.64	0.58	0.57	0.56	0.54	0.50	0.47	0.41	0.47	0.50	0.55	0.56	0.57	0.58	0.63	
0.6	0.67	0.63	0.56	0.55	0.53	0.50	0.47	0.44	0.38	0.44	0.47	0.51	0.53	0.55	0.56	0.61	
0.7	0.67	0.63	0.54	0.52	0.49	0.47	0.43	0.42	0.36	0.42	0.43	0.47	0.49	0.52	0.55	0.61	
0.8	0.67	0.62	0.53	0.50	0.47	0.44	0.41	0.41	0.35	0.41	0.41	0.45	0.47	0.51	0.54	0.60	
0.9	0.67	0.62	0.52	0.48	0.45	0.42	0.39	0.39	0.33	0.39	0.39	0.43	0.45	0.48	0.53	0.60	
1.0	0.67	0.61	0.52	0.47	0.43	0.40	0.38	0.39	0.32	0.38	0.38	0.41	0.43	0.47	0.52	0.59	
1.2	0.67	0.61	0.51	0.46	0.41	0.39	0.37	0.38	0.31	0.37	0.37	0.39	0.41	0.46	0.51	0.59	
1.4	0.66	0.61	0.50	0.45	0.40	0.38	0.36	0.37	0.30	0.36	0.36	0.38	0.40	0.45	0.50	0.59	
1.6	0.66	0.60	0.50	0.44	0.39	0.37	0.35	0.36	0.29	0.35	0.35	0.37	0.39	0.44	0.50	0.58	
1.8	0.66	0.60	0.49	0.43	0.38	0.36	0.34	0.35	0.28	0.35	0.34	0.36	0.38	0.43	0.49	0.58	
2.0	0.65	0.59	0.48	0.43	0.37	0.35	0.33	0.34	0.27	0.34	0.33	0.35	0.37	0.43	0.48	0.57	

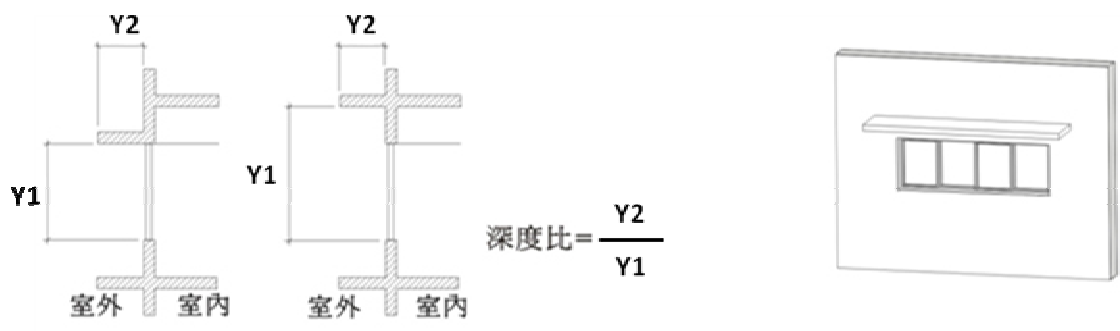
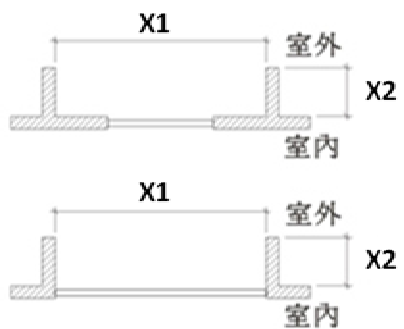


表6.2 外遮陽修正係數 ki 表 (垂直遮陽)

垂 直 遮 陽 板	方位 深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
	0.05	0.77	0.80	0.88	0.92	0.95	0.95	0.93	0.90	0.92	0.90	0.93	0.95	0.95	0.92	0.88	0.80
0.1	0.47	0.56	0.77	0.86	0.92	0.92	0.88	0.81	0.84	0.81	0.88	0.92	0.92	0.86	0.77	0.58	
0.15	0.32	0.47	0.68	0.82	0.89	0.89	0.85	0.72	0.76	0.72	0.85	0.89	0.89	0.82	0.68	0.49	
0.2	0.24	0.41	0.61	0.79	0.86	0.87	0.82	0.66	0.70	0.66	0.82	0.87	0.86	0.79	0.61	0.44	
0.25	0.22	0.38	0.56	0.75	0.84	0.85	0.79	0.62	0.67	0.62	0.79	0.85	0.84	0.75	0.56	0.39	
0.3	0.21	0.35	0.53	0.72	0.82	0.83	0.76	0.60	0.64	0.60	0.76	0.83	0.82	0.72	0.53	0.36	
0.4	0.19	0.30	0.46	0.67	0.79	0.80	0.71	0.55	0.59	0.55	0.71	0.80	0.79	0.66	0.46	0.31	
0.5	0.19	0.26	0.42	0.62	0.75	0.77	0.66	0.52	0.56	0.52	0.66	0.77	0.75	0.62	0.42	0.26	
0.6	0.19	0.24	0.39	0.58	0.73	0.75	0.63	0.50	0.54	0.50	0.63	0.74	0.73	0.58	0.39	0.25	
0.7	0.19	0.23	0.37	0.55	0.71	0.72	0.60	0.48	0.52	0.48	0.60	0.72	0.71	0.55	0.36	0.24	
0.8	0.19	0.22	0.35	0.53	0.69	0.70	0.58	0.46	0.51	0.46	0.58	0.70	0.69	0.53	0.34	0.23	
0.9	0.19	0.22	0.33	0.51	0.67	0.68	0.57	0.45	0.50	0.45	0.57	0.68	0.67	0.51	0.33	0.22	
1.0	0.19	0.22	0.32	0.49	0.66	0.66	0.56	0.44	0.50	0.44	0.55	0.66	0.66	0.49	0.31	0.22	
1.2	0.19	0.22	0.31	0.47	0.64	0.64	0.53	0.42	0.49	0.42	0.53	0.64	0.64	0.47	0.30	0.22	
1.4	0.18	0.21	0.30	0.46	0.62	0.62	0.52	0.41	0.47	0.41	0.52	0.62	0.62	0.46	0.29	0.21	
1.6	0.18	0.21	0.29	0.45	0.60	0.60	0.51	0.39	0.45	0.39	0.51	0.60	0.60	0.45	0.29	0.21	
1.8	0.17	0.21	0.28	0.43	0.58	0.58	0.49	0.38	0.44	0.38	0.49	0.58	0.58	0.43	0.28	0.21	
2.0	0.17	0.20	0.27	0.42	0.57	0.56	0.48	0.37	0.43	0.37	0.48	0.56	0.57	0.42	0.27	0.20	



$$\text{深度比} = \frac{X2}{X1}$$

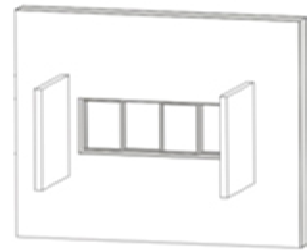


表6.3 外遮陽修正係數 ki 表（格子遮陽）

格子遮陽板	方位 深度比	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
	0.05	0.74	0.77	0.84	0.85	0.87	0.86	0.85	0.84	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.85	0.84	0.77
0.1	0.46	0.57	0.71	0.79	0.85	0.83	0.75	0.68	0.60	0.68	0.75	0.83	0.85	0.79	0.71	0.57	
0.15	0.33	0.42	0.58	0.68	0.72	0.71	0.65	0.54	0.48	0.54	0.65	0.71	0.72	0.68	0.58	0.43	
0.2	0.23	0.32	0.48	0.58	0.62	0.61	0.56	0.43	0.38	0.43	0.56	0.61	0.62	0.59	0.48	0.34	
0.25	0.20	0.29	0.43	0.53	0.57	0.56	0.51	0.38	0.34	0.38	0.51	0.56	0.57	0.53	0.43	0.30	
0.3	0.18	0.26	0.40	0.50	0.54	0.52	0.47	0.34	0.31	0.34	0.47	0.52	0.54	0.50	0.40	0.27	
0.4	0.15	0.22	0.33	0.43	0.48	0.46	0.39	0.27	0.25	0.28	0.39	0.47	0.48	0.44	0.33	0.22	
0.5	0.13	0.19	0.29	0.39	0.43	0.41	0.34	0.23	0.22	0.23	0.34	0.41	0.43	0.39	0.29	0.20	
0.6	0.12	0.17	0.26	0.35	0.39	0.37	0.30	0.20	0.19	0.20	0.30	0.37	0.39	0.35	0.26	0.18	
0.7	0.11	0.16	0.23	0.31	0.35	0.34	0.27	0.18	0.16	0.18	0.27	0.34	0.35	0.31	0.23	0.16	
0.8	0.11	0.15	0.21	0.29	0.33	0.31	0.24	0.16	0.14	0.16	0.24	0.31	0.33	0.29	0.21	0.15	
0.9	0.10	0.14	0.19	0.27	0.31	0.29	0.22	0.15	0.13	0.15	0.22	0.29	0.31	0.27	0.19	0.14	
1.0	0.10	0.13	0.18	0.26	0.29	0.27	0.20	0.14	0.12	0.14	0.20	0.27	0.29	0.26	0.18	0.13	
1.2	0.09	0.11	0.17	0.24	0.27	0.26	0.18	0.12	0.11	0.12	0.18	0.26	0.27	0.24	0.17	0.11	
1.4	0.09	0.10	0.16	0.23	0.25	0.24	0.17	0.11	0.10	0.11	0.17	0.24	0.25	0.23	0.16	0.10	
1.6	0.08	0.09	0.15	0.22	0.23	0.22	0.16	0.10	0.09	0.10	0.16	0.22	0.23	0.22	0.15	0.09	
1.8	0.08	0.08	0.14	0.21	0.21	0.20	0.15	0.09	0.08	0.09	0.15	0.20	0.21	0.21	0.14	0.08	
2.0	0.07	0.07	0.13	0.19	0.20	0.19	0.14	0.08	0.07	0.08	0.14	0.19	0.20	0.29	0.13	0.07	

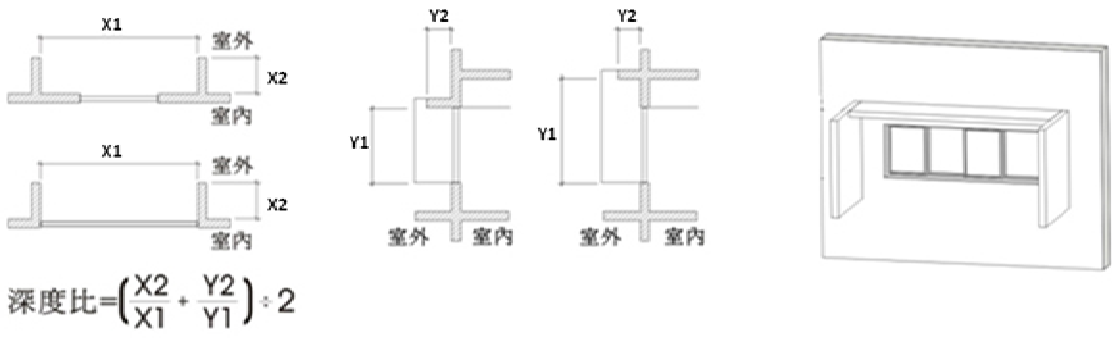


表7 各地區冷房空調運轉時間Ac計算表

表7-1 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(臺北；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
北 宜 金 馬 地 區	200 m 以下	$Ac = 1824 + 249 Tu - 5.1 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 1597 + 261 Tu - 5 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 1417 + 277 Tu - 5.4 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 1193 + 298 Tu - 5.9 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 940 + 319 Tu - 6.3 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 698 + 338 Tu - 6.6 Tu^2$

表7-2 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(新竹；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
桃 竹 苗 地 區	200 m 以下	$Ac = 1873 + 234 Tu - 4.3 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 1705 + 236 Tu - 3.8 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 1550 + 248 Tu - 4.1 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 1319 + 274 Tu - 4.9 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 1082 + 298 Tu - 5.6 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 826 + 320 Tu - 6.1 Tu^2$

表7-3 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(臺中；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
中 彰 南 雲 地 區	200 m 以下	$Ac = 2185 + 277 Tu - 8.6 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 1918 + 306 Tu - 9.4 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 1708 + 331 Tu - 10 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 1440 + 367 Tu - 11 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 1138 + 403 Tu - 12 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 793 + 443 Tu - 14 Tu^2$

表7-4 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(花蓮；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
花 蓮 地 區	200 m 以下	$Ac = 2005 + 347 Tu - 12 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 1657 + 393 Tu - 14 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 1361 + 432 Tu - 15 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 1011 + 481 Tu - 17 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 585 + 536 Tu - 19 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 192 + 582 Tu - 20 Tu^2$

表7-5 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(臺南；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
嘉 南 澎 地 區	200 m 以下	$Ac = 2668 + 242 Tu - 8.6 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 2418 + 279 Tu - 10 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 2208 + 309 Tu - 11 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 1953 + 347 Tu - 12 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 1618 + 401 Tu - 14 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 1242 + 456 Tu - 17 Tu^2$

表7-6 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(臺東；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
臺 東 地 區	200 m 以下	$Ac = 2337 + 350 Tu - 14 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 1990 + 399 Tu - 16 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 1699 + 444 Tu - 18 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 1345 + 497 Tu - 20 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 928 + 560 Tu - 22 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 436 + 628 Tu - 25 Tu^2$

表7-7 冷房空調運轉時間Ac [h/a] 計算表

(高雄；百貨商場建築物用)

氣候區 代表點	海拔高度	Ac 基準值之簡算式 [h/a] (式中Tu[K]為平均室溫上升量參見(8)式)
高 屏高 地雄 區	200 m 以下	$Ac = 2837 + 263 Tu - 11 Tu^2$
	超過200 ~ 400 m	$Ac = 2575 + 305 Tu - 12 Tu^2$
	超過400 ~ 600 m	$Ac = 2338 + 345 Tu - 14 Tu^2$
	超過600 ~ 800 m	$Ac = 2015 + 403 Tu - 17 Tu^2$
	超過800 ~ 1000 m	$Ac = 1581 + 479 Tu - 20 Tu^2$
	超過1000 m	$Ac = 1135 + 555 Tu - 23 Tu^2$

附件A 屋頂平均熱傳透率Uar評估計算表

構造編號	構造大樣簡圖	厚度d (m)	熱阻係數 1/k (m.k/W)	熱 阻 r=d/k (m ² .k/W)	不透光部位 Uri=1/R (W/(m ² .k))	透光部位 Ugi=Ui (W/(m ² .K))
備註	玻璃常用Ui值可由表4-1中查得；材料熱傳導係數k由表3-2查得；不透光部分熱傳透率Ui值計算方法見表3-1					
構造編號	熱傳透率 Uri(Ugi)	水平投影面積 Ari(Agi)	Uri×Ari (Ugi×Agi)	Σ(Uri×Ari)+ Σ(Ugi×Agi)		
頂層總水平投影面積Σ(Ari+Agi)=				m ²		
平均熱傳透率	計算值	$Uar = \frac{\Sigma (Uri \times Ari) + \Sigma (Ugi \times Agi)}{\Sigma (Ari + Agi)}$ $= \quad (W/(m^2.k)) < 1.0 (W/(m^2.k)) \quad OK!!$				
簽 證 人	姓 名 :		(簽 章)	開業證書字號 :		
	事務所名稱 :			建築師事務所		
	事務所地址 :					

附件B 天窗平均日射透過率HWs及外殼玻璃可見光反射率Gri評估表

第 / 頁

天窗平均日射透過率HWs評估表 (天窗仰角大於80° 或HWa < 1.0m ² 時免評估)				
天窗編號	玻璃材質及日射透過率η _i (查表5)	外遮陽或不透光內襯隔熱版簡圖(顯示外遮陽或隔熱版對天窗遮蔽率之圖示, 無則免繪)	1.0 - 外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率或隔熱版遮蔽率k _{hi} , 無時1.0 - k _{hi} = 1.0	透光天窗水平投影面積A _{gi} (m ²)
No.1				
No.2				
No.3				
		若天窗有不透光內襯隔熱版時, 其U值 = ___ < 3.0 w/(m ² .k) ?		
$\Sigma ((1.0 - K_{hi}) \times \eta_i \times A_{gi}) =$				
$HW_a = \Sigma A_{gi} =$				
指標計算值 $HW_s = \Sigma ((1.0 - K_{hi}) \times \eta_i \times A_{gi}) / \Sigma A_{gi} =$				
當HW _a < 30 m ² 時, HW _{sc} = 0.35; 當HW _a ≥ 30 m ² , 且 < 230 m ² 時, HW _{sc} = 0.35 - 0.001 × (HW _{ai} - 30.0); 當HW _a ≥ 230 m ² 時, HW _{sc} = 0.15		HW _a < 1.0m ² 免評估?		
		HW _s < 基準值HW _{sc} =		
外殼玻璃(包括立面窗與天窗之玻璃)可見光反射率Gri評估表				
玻璃材質與編號	所在部位描述 (相同材質可並列描述)	玻璃可見光反射率Gri 查表5或廠商玻璃型錄	Gri < 0.25 ?	
			Yes	No

附件 C-1 【精算法】

ENVLOAD計算表(1) - 外周區、內部區空調樓地板面積 AFp、AFi 計算表

建築物名稱：

建築類別：百貨商場類

地面以上樓層樓地板面積：

m²

建築物地點：

第 / 頁

樓 層	外周區空調樓地板面積 Afp	內部區空調樓地板面積 Afi
合 計	外周區空調樓地板面積 AFp=∑Afp= m ²	內部區空調樓地板面積 AFi=∑Afi= m ²

附件 C-2 【精算法】

ENVLOAD計算表(2) - 外殼構造熱傳透率 U_i 計算表

建築類別：百貨商場類

第 / 頁

構造編號	構造大樣	厚度 d [m]	熱阻係數 1/k [m.K/W]	熱阻 r=d/k [m ² .K/W]	總熱阻 R=Σr [m ² .K/W]	熱傳透率 U _i =1/R [W/(m ² .K)]
玻璃代號	玻璃材質			玻璃 η_i 與 U_i 值		
				$\eta_i =$		
				$\eta_i =$		
				$\eta_i =$		
				$\eta_i =$		
備註：(1)熱傳導係數k由表3-2查得..... (2)熱傳透率 U_i 值計算方法見表3 (3)常用構造 U_i 值由表4查得..... (4)玻璃之 η_i 由表5 查得						

附件 C - 3 【精算法】

ENVLOAD計算表(3) - 實牆外殼傳透熱因子 $\Sigma U_i \times A_i$ 計算表

建築類別：百貨商場類

第 / 頁

分區	方位	構造代號	U_i W/(m ² .K)	A_i (m ²)	$U_i \times A_i$ (W/K)	$\Sigma U_i \times A_i$ 方位別累算值e.
空調區						
非空調區	方位	構造代號	U_i W/(m ² .K)	A_i (m ²)	$U_i \times A_i$ (W/K)	$\Sigma U_i \times A_i$ 方位別累算值f.

附件 C-4 【精算法】

ENVLOAD計算表(4) - 透光部位傳透熱與日射透過熱計算表

建築物類別：百貨商場類

第 / 頁

分區	方位	構造代號	U _i	A _i (A _i ')	U _i × A _i '	方位別累算值c. ΣU _i × A _i '	K _i	η _i	K _i × η _i × A _i '	方位別累算值a. ΣK _i × η _i × A _i '
空調區										
非空調區	方位	構造代號	U _i	A _i '	U _i × A _i '	方位別累算值d. ΣU _i × A _i '	K _i	η _i	K _i × η _i × A _i '	方位別累算值b. ΣK _i × η _i × A _i '
空調區	方位	外遮陽形式	遮陽尺寸描述				深度比	K _i		
非空調區										

註:(1)ΣU_i × A_i'及ΣK_i × η_i × A_i'應依方位別計算 (含水平面) (2)η_i:玻璃日射透過率查表5
 (3)K_i:玻璃之外遮陽係數, 查表6 (4)A_i':空調區與非空調區外殼透光面積[m²]

附件 C-5 ENVLOAD計算表 (5) - Mk、L、G 計算表 【精算法】

建築類別：百貨商場類

外周區空調總樓地板面積AFp：

第 / 頁

方位k	ΣKi×ηi×Ai' 玻璃部		ΣUi×Ai' 玻璃部		ΣUi×Ai 實牆部		日射取得係數Mk Mk=[a+0.035×e + 0.5×(b+0.035×f)]/AFp	日射時IHk (取自表2)	日射取得量 Mk×IHk [Wh/(m².a)]
	a 空調區	b 非空調區	c 空調區	d 非空調區	e 空調區	f 非空調區			
			Σc=	Σd=	Σe=	Σf=			
總日射取得量 [Wh/(m².a)] = Σ Mk × IHk =									
外殼熱損失係數L(百貨商場類建築物用)=[(Σc + Σe) + 0.5×(Σd + Σf)]/AFp + 2.022 =									[W/(m².K)]
◇ 全年室內發散熱量G計算 (百貨商場類建築物用)									
室內平均發熱量	平均室溫上升量	冷房空調運轉時間Ac		全年室內發散熱量G					
Gi=16.2 [W/m²]	Tu=Gi/L = [K]	=a0+a1×Tu+a2×Tu² = [h/a]查表7		=Gi×Ac= [Wh/(m².a)]					

附件 C-6 【精算法】

ENVLOAD計算表(6) - 最終ENVLOAD計算表

建築物名稱： _____ 建築類別：百貨商場類 第 / 頁

建築物地點		海拔高度	
G	[Wh/(m ² .a)]	L	[W/(m ² .K)]
冷房度時DH	[K.h/a](查表2)	ΣMk×IHk	[Wh/(m ² .a)]
<p>◇全年建築物外殼耗能量ENVLOAD</p> $= -10070 + 1.713 \times G + 0.413 \times L \times DH + 1.457 \times (\Sigma Mk \times IHk)$ $= \dots\dots\dots [Wh/(m^2.a)]$ $= \dots\dots\dots [kWh/(m^2.a)] < ENVLOADs \text{ 區} = \dots\dots\dots [kWh/(m^2.a)]$			
<p>註：(1)百貨商場類建築物之外殼耗能量基準ENVLOADs 區為 _____ [kWh/(m².a)]。但同一幢或連棟建築物內供二類以上用途使用者，其外殼耗能量之基準，應依本規範7.2之規定，由本表下方計算之。</p> <p>(2)G值：全年室內發散熱量[Wh/(m².a)]，由計算表(5)。</p> <p>(3)L值：外殼熱損失係數[W/(m².K)]，由計算表(5)。</p> <p>(4)DH：冷房度時[K.h/a]，查表2。</p>			
同一幢建築物供二類以上用途之建築物外殼耗能量計算(僅百貨商場類建築物使用者免填)			
建築物類別 m	外殼耗能量計算值 ENVLOAD _m [kWh / m ² .a]	外殼耗能量基準值 ENVLOAD _{sm} [kWh / m ² .a] (依北中南各區標準)	外周區空調總樓地板面積AF _{pm} [m ²]
辦公廳類			
百貨商場類			
旅館餐飲類			
醫院類			
			ΣAF _{pm} =
n	n	n	n
[(ΣENVLOAD _m ×AF _{pm}) / ΣAF _{pm}] m=1		[(ΣENVLOAD _{sm} ×AF _{pm}) / ΣAF _{pm}] m=1	
= _____ [kWh/(m ² .a)]		= _____ [kWh/(m ² .a)]	
簽 證 人	姓名：	開業證書字號：	
	事務所名稱：		建築師事務所
	事務所地址：		

附件D-1 【簡算法】 【百貨商場類】 -1

ENVLOAD計算表(7)-----外殼總面積A_{en}計算表

第 / 頁

樓 層	辦公單位	外牆面總面積 A _w (m ²) (含實牆部位及開窗部位)	屋頂面總面積 A _r (m ²) (含實牆部位及開窗部位)
小	計		
合	計	$A_{en} = \sum A_w + \sum A_r =$	
建築物外殼總面積 A _{en} =		(m ²)	

附件D-2【簡算法】【百貨商場類】-2

ENVLOAD計算表(8)-建築物外殼耗能量ENVLOAD簡算表

第 / 頁

方位	開窗代號	Ki	ηi	IHki	Ai	Ki×ηi×Ihk×Ai	ΣKi×ηi×Ihk×Ai (Wh/a)

註：(1)ΣKi×ηi×Ihk×Ai應依方位別分開計算(含水平面) (2) ki：玻璃之外遮陽係數，查表6
 (3)IHk：k方位冷房日射時，查表2，若有傾斜外殼時，日射時之修正方法見表2-8規定
 (4)Ai：i部位開窗面積[m²] (5)ηi：i部位玻璃日射透過率查表5。

方位	外遮陽形式	遮陽尺寸描述	深度比	ki

全年建築物外殼耗能量(ΣKi×ηi×Ihk×Ai / Aen =)

$$ENVLOAD = a \times \frac{\sum Ai \times ki \times \eta_i \times IHki}{Aen} + b$$

= [Wh/(m².a)] = [kWh/(m².a)]

< ENVLOADs 區 = [kWh/(m².a)]

計算點氣候分區	a	b
1.北宜金馬地區	1.388	129,302
2.桃竹苗地區	1.388	130,631
3.中彰投雲地區	1.382	156,731
4.花蓮地區	1.358	142,121
5.嘉南澎地區	1.393	176,682
6.台東地區	1.364	164,232
7.高屏地區	1.386	183,101

簽 證	姓 名：	開業證書字號：
	事務所名稱：	建築師事務所
	事務所地址：	

百貨商場類建築節能指標計算實例

百貨商場類建築ENVLOAD之計算依本規範內之表格及以下之計算步驟即可完成：

A 計算步驟：

STEP 1 建築基本資料，各層平面圖、各向立面圖、剖面圖(圖A-1至11)，並決定外周區範圍。

在計算ENVLOAD之前，下列各項資料必須準備齊全，方能使計算值精確反應建築物之外殼耗能量。

a、建築基本資料：需包含有建築物座落地點、配置方位、基地若位於山區海拔200m以上時需具有海拔高度資料。

b、各層平面圖：1、參考『規範-圖A-2、3、4、5』，沿外牆中心線算起5m區域劃設外周區。

2、平面圖劃分空調區、非空調區，在空調區中扣除外周區部份即為內部區。劃分完成需予適顯著色以資區別。

3、地下樓層若為空調區因不受外界氣候影響，統一不計算外周區，只予計入內部區面積。

c、各向立面圖：各向立面圖(圖A-6、7、8、9)需標示建築物之開口部、尺寸、建築物外殼材料等。

d、各向剖面圖：圖面應足以說明整棟建築物之剖面變化情形。重點在於判斷水平面屋頂、遮陽、中庭。

1、剖面圖圖(A-10、11)需標示開口部尺寸、樓高、窗台高度、外遮陽尺寸、陽台尺寸等。

2、外周區之範圍除在平面上劃分外，亦需配合剖面變化予以界定外周區範圍，判斷方法請參考『規範-圖4』。

e、門窗表與剖面大樣圖：包含主要建築物外殼構造之剖面大樣圖，圖面應足以說明外牆、屋頂、開窗等之詳細尺寸、厚度與材質。重點在於計算建築物外殼之熱傳透率與遮陽係數。

STEP 2 計算屋頂天窗與實牆屋頂之熱傳透率Uri值

首先需將屋頂外殼種類分為透光部外殼與不透光部外殼兩類，依表3之公式，以附件A，計算其Uri值。

STEP 3 計算屋頂水平投影面積

通常依屋頂實牆與天窗算其面積（ $\Sigma Ari + \Sigma Agi$ ）。但大部分不設屋頂天窗，多計算 ΣAri 即可。

STEP 4 檢討屋頂平均熱傳透率Uar合格基準

由上述資料，依附件A計算 $U_{ar} = \sum (U_{ri} \times A_{ri}) + \sum (U_{gi} \times A_{gi}) / \sum (A_{ri} + A_{gi})$ ，其計算值小於1.0 (W/(m².k))即屬合格。

STEP 5 檢討天窗平均日射透過率 H_{ws} 合格基準。

有天窗設計時，必須受到天窗平均日射透過率 H_{ws} 指標之管制。但大部分通常很少設計天窗，此時可以免除計算。有天窗時，依照附件B來填寫是較方便的，它是依照天窗玻璃的方位與傾斜角先由表2-8讀取其傾斜面日射量修正係數 K_{si} ，再依玻璃材質由表5讀取日射透過率 η_i ，再由外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率或隔熱版對天窗之遮蔽率 k_{hi} 求取其日射透過率 $(1.0 - k_{hi})$ ，然後由天窗玻璃面積 A_{gi} ，可加權計算出天窗平均日射透過率 $H_{ws} = \sum ((1.0 - K_{hi}) \times K_{si} \times \eta_i \times A_{gi}) / \sum A_{gi}$ 。天窗平均日射透過率基準值 H_{wsc} 是由其天窗水平投影總面積 H_{wa} 以公式(2)來決定的，越大的天窗面積，其基準值越嚴。計算值 H_{ws} 必須小於其基準值 H_{wsc} 才算合格。

STEP 6 檢討外殼玻璃可見光反射率 G_{ri} 合格基準

法規要求所有外殼玻璃之可見光反射率 G_{ri} 必須小於0.25，此 G_{ri} 即表5的 R_{vi} 值，通常建築的外殼玻璃種類只有一兩種，只要選取 R_{vi} 值 < 0.25 的玻璃，填入附件B中檢討即可。

STEP7 在平面圖中標示外周區與內部區

由於ENVLOAD指標只計算外殼5.0m以內的外周區之熱負荷情形，，因此在計算之初，必先區分外周區與內部區。通常必先拿出所有地面以上樓層平面，依照9.1之規定(參考圖2~6)標示好外周區之範圍。

STEP8 在平面圖中標示空調區與非空調區

由於ENVLOAD指標對於管道間、浴室、廁所盥洗室、茶水間、儲藏室、車庫等非空調區的熱流是有折減計算的，因此在計算之初，必先區分清楚空調區或非空調區。通常必先在上述標好外周區範圍之平面上標示出非空調區，以便正確計算。

STEP9 計算外周區與內部區各區樓地板面積 A_{fp} 、 A_{Fp} 、 A_{Fi} 。

依外周區之空調區計算 A_{fp} (參考圖2、3)， A_{Fp} 之定義依本規範9.1之規定。在計算ENVLOAD時僅需用到外周區空調樓地板面積 A_{fp} 、 A_{Fp} 。但內周區空調樓地板面積 A_{Fi} 則在綠建築標章中作為日常節能指標評估之用，在本規範中不用。本計算以附表C-1填寫。

STEP10 計算各部位外殼熱傳透率 U_i 值。

以附件C-2計算屋頂、外牆、開窗玻璃各部位之外殼熱傳透率 U_i 值， U_i 值計算公式取自表3。

STEP11 依方位別計算各部位實牆面積 A_i 與透光部位面積 A_i' 。

建築物外殼之分類依不同構造部位諸如外牆、屋頂、開窗，各種不同材料、厚度，以及不同遮陽形式之開窗面玻璃等，列出代表本棟建築物之外殼構造，以分開計算各構造外殼面積。各部位外殼面積仍應依各方位分開計算。

STEP12 依空調區與非空調區分別計算實牆部位之傳透熱因子 $\sum (U_i \times A_i)$

依附件C-3將上述牆部位之 U_i 與 A_i 數據填入計算即可。但要注意必須把空調區與非空調區分開計算。

STEP13 依空調區與非空調區分別計算透光部位之傳透熱與日射透過熱。
透光部位必須同時計算傳透熱與日射透過熱，必須特別小心，本部分以附件C4來計算。但其步驟最好依下列三階段進行之：

13-1 首先對開窗部決定日射透過率修正係數 K_i 。

透光部位的日射透過熱與外遮陽息息相關，外遮陽必須依其尺寸由表6讀取。無外遮陽時 $K_i = 1.0$ 。

13-2 決定玻璃日射透過率 η_i 。

此部分依玻璃材質由表5讀取即可。

13-3 計算透光部位之傳透熱因子 $\Sigma(U_i \times A_i)$

依上述玻璃之 U_i 、 A_i 填入附件C4即可求得。

13-4 計算透光部位之日射透過熱因子 $\Sigma(K_i \times \eta_i \times A_i)$

依上述玻璃之 A_i 、 K_i 、 η_i 填入附件C4如計算表4即可求得。

STEP14 計算ENVLOAD之三變數 L 、 M_k 、 G 。

以上計算值一一填入附表C-5中，即可進行 L 、 M_k 、 G 之計算。

其中應特別注意透光玻璃部位必須同時計算傳透熱因子 $\Sigma(U_i \times A_i)$ 與日射透過熱因子 $\Sigma(K_i \times \eta_i \times A_i)$ 。但實牆部分僅計算 $\Sigma(U_i \times A_i)$ 即可。

外殼日射取得係數 M_k 值必須依方位別以

$$\text{公式 } M_k = [(\Sigma k_i \times \eta_i \times A_i + 0.035 \times \Sigma U_i \times A_i) + 0.5 \times (\Sigma k_i \times \eta_i \times A_i' + 0.035 \times \Sigma U_i \times A_i')] / AF_p$$

分開計算。百貨商場之外殼熱損失係數以

$$\text{公式 } L = [\Sigma U_i \times A_i + 0.5 \times \Sigma U_i \times A_i'] / AF_p + 2.022 \text{ 計算。}$$

計算室內發散熱量 G 時，必先由 $T_u = 16.2/L$ 計算平均室溫上昇量 T_u ，然後以 T_u ，由表7之公式 $A_c = a_0 + a_1 \times T_u + a_2 \times T_u^2$ 計算空調運轉時間 A_c ，最後才由公式 $G = 16.2 \times A_c$ 計算出室內發散熱量 G 。

STEP15 計算全年建築物外殼耗能量ENVLOAD，檢查合格與否

以上計算值一一填入附表C-6中，即可進ENVLOAD之計算。其計算利用百貨商場之公式：

$$\text{ENVLOAD} = -10070 + 1.173 \times G + 0.413 G \times DH + 1.457 \times (\Sigma M_k \times IH_k)$$

來進行，此計算值與建築物外殼耗能量基準值ENVLOAD_s比較，計算值應小於基準值方能合格。

B 計算實例

計算實例：D大樓

STEP 1 建築基本資料，各層平面圖、各向立面圖、剖面圖，並決定外周區範圍。本案另附有門窗表（務必檢附以備確認計算值），因版面有限在此省略之。

建築基本資料：本大樓為地上7層建築，主要用途係供百貨商場使用，地下二層為防空避難室兼地下停車場、機械室等，地下一層超級市場、台電受變電室等，地上一至六樓百貨商場，地上七層餐飲中心。

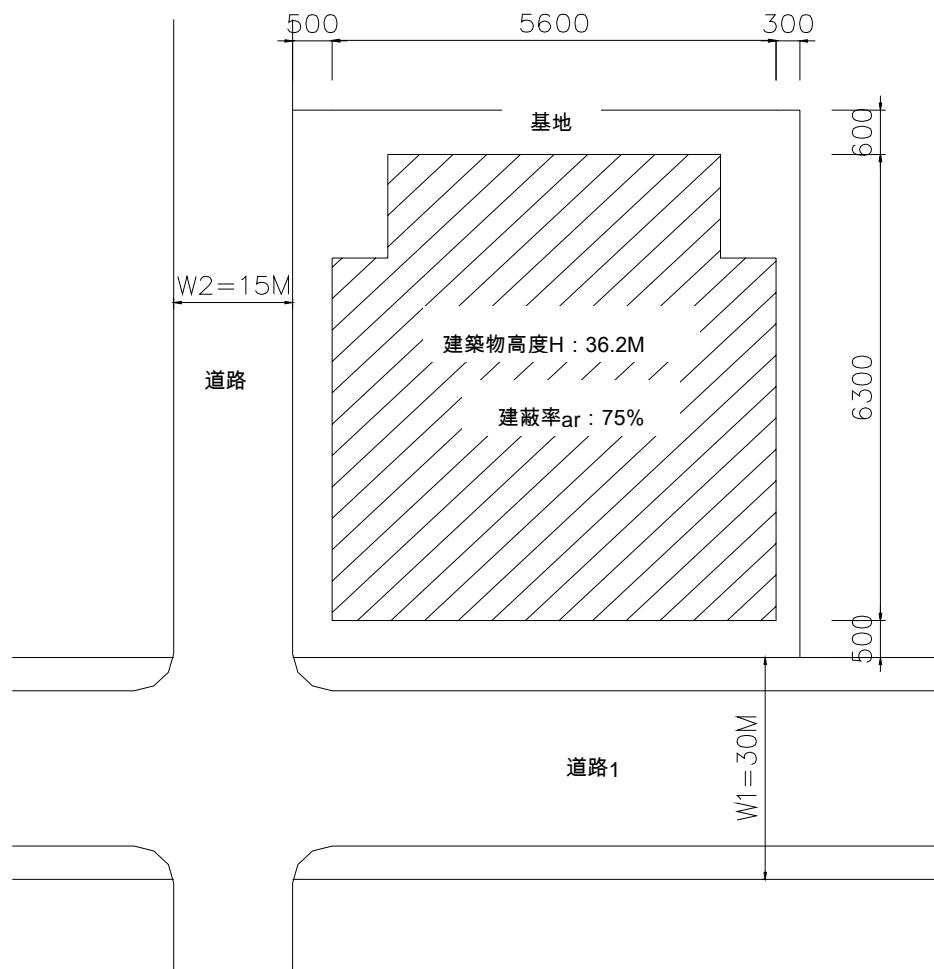
構造，RC構造

地點：台中市

建築物高度H：36.2m

總樓地板面積：29841 m^2

地面層以上樓地板面積：22785 m^2



圖A-1 D大樓配置圖

- STEP 2 計算屋頂天窗與實牆屋頂之熱傳透率Uri值
本案只有一種屋頂構造，其Uri值如本實例附件A所示。
- STEP 3 計算屋頂水平投影面積
本案只有一種屋頂構造，屋頂水平投影面積免計算。
- STEP 4 檢討屋頂平均熱傳透率Uar合格基準
本案只有一種屋頂構造，Uri值為 $0.99 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{k))} < 1.0 \text{ (W/(m}^2\cdot\text{k))}$ ，OK。
- STEP 5 檢討天窗平均日射透過率HWs合格基準。
本案無天窗設計，其天窗平均日射透過率HWs指標免檢討。
- STEP 6 檢討外殼玻璃可見光反射率Gri合格基準
本案全面採用8mm綠色吸熱玻璃GP08，查表5的玻璃可見光反射率Rvi值為 $0.07 < 0.25$ ，因此如實例之附件B，檢討合格。
- STEP7 在平面圖中標示外周區與內部區
本案對於外周區與內部區之標示如圖A-2~A-5所示。
- STEP8 在平面圖中標示空調區與非空調區
本案對於非空調區的標示如如圖A-2~A-5中斜線部分所示。

STEP9 計算外周區與內部區各區樓地板面積Afp、AFp、AFi。

- a. 虛線代表外周區與內部區分割線
- b. 陰影部分為非空調區，其餘則為空調區

1F

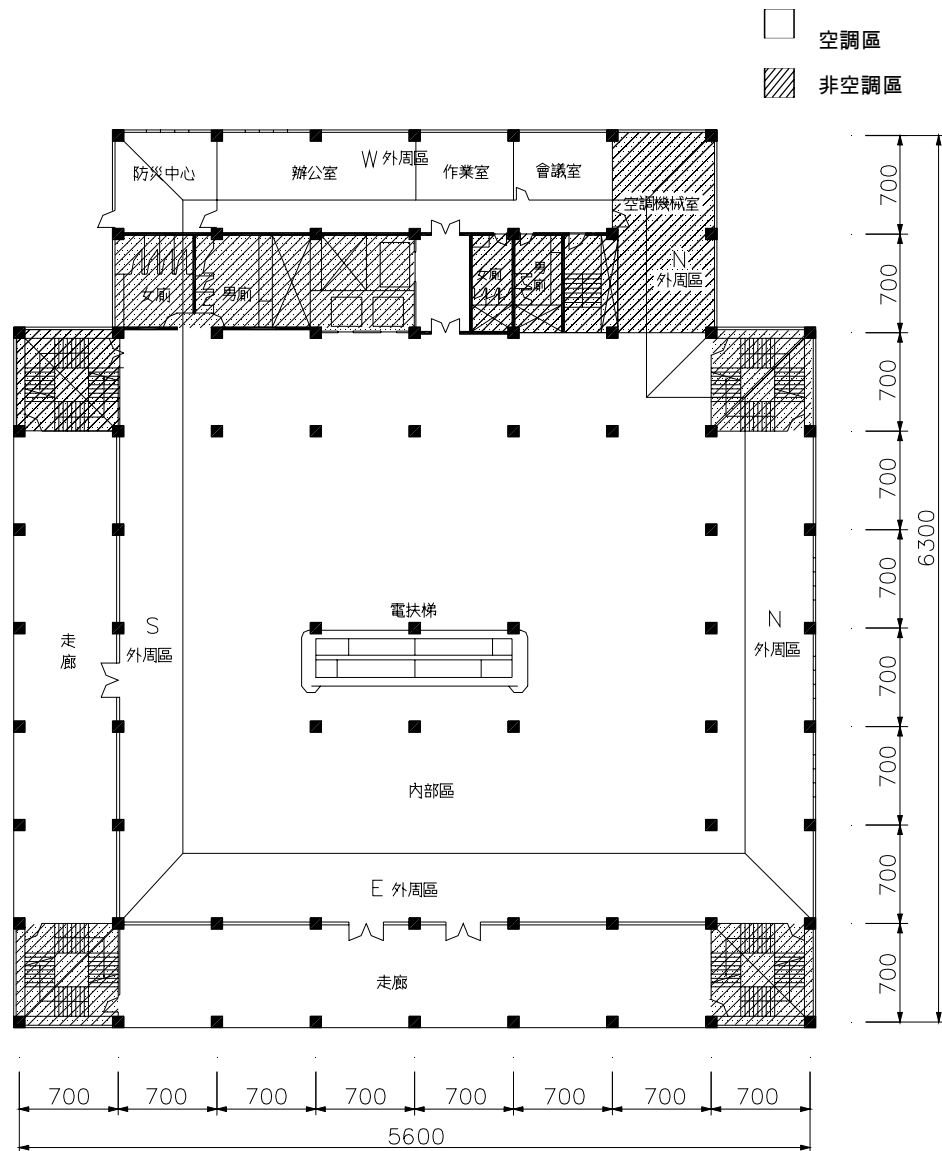
E外周區：Afp(空調區)=[(39m+49m)/2]×5m=220m²

W外周區：Afp(空調區)=[(35m+30m)/2]×5m=162.5m²

S外周區：Afp(空調區)=[(42m+37m)/2]×5m+
[(7m+2m)/2]×5m=220m²

N外周區：Afp(空調區)=(5m×5m)/2+[(30m+35m)/2]×5m=175m²

內部區：Afi(空調區)=39×32+14×32-32×7(非空調區)
=1472m²



圖A-2 D大樓地面層平面圖

2F

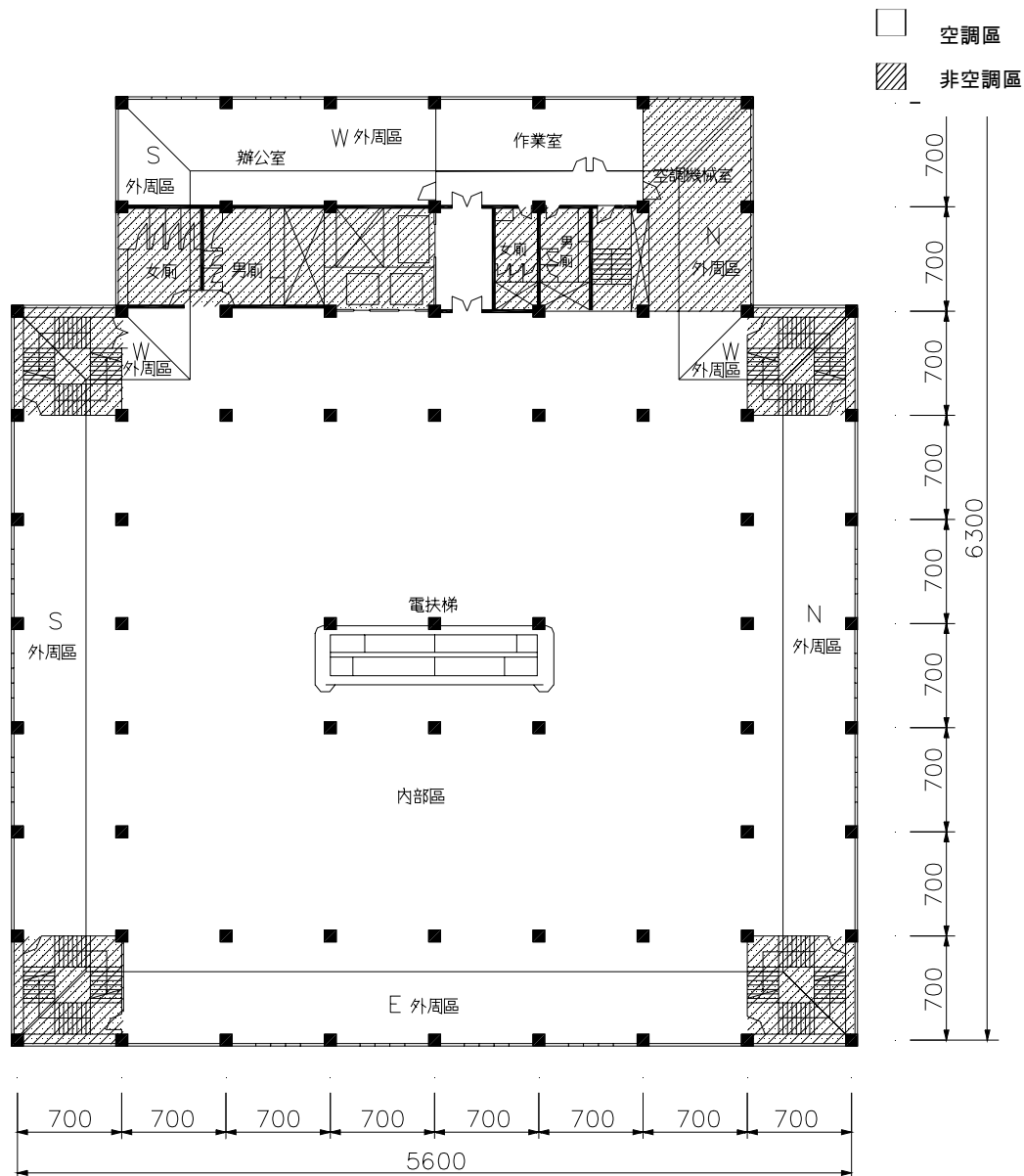
E外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×7m)×6=294m²

W外周區：A_{fp}(空調區)=[(35m+30m)/2]×5m+[(5m×5m)/2]×2
=187.5m²

S外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×7m)×5+[(7m+2m)/2]×5+(5m×5m)/2
=280m²

N外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×5m)×5+(5m×5m)/2=187.5m²

內部區：A_{fi}(空調區)=51×39+14×32-32×7(非空調區)
=2213m²



圖A-3 D大樓貳層平面圖

3F~6F

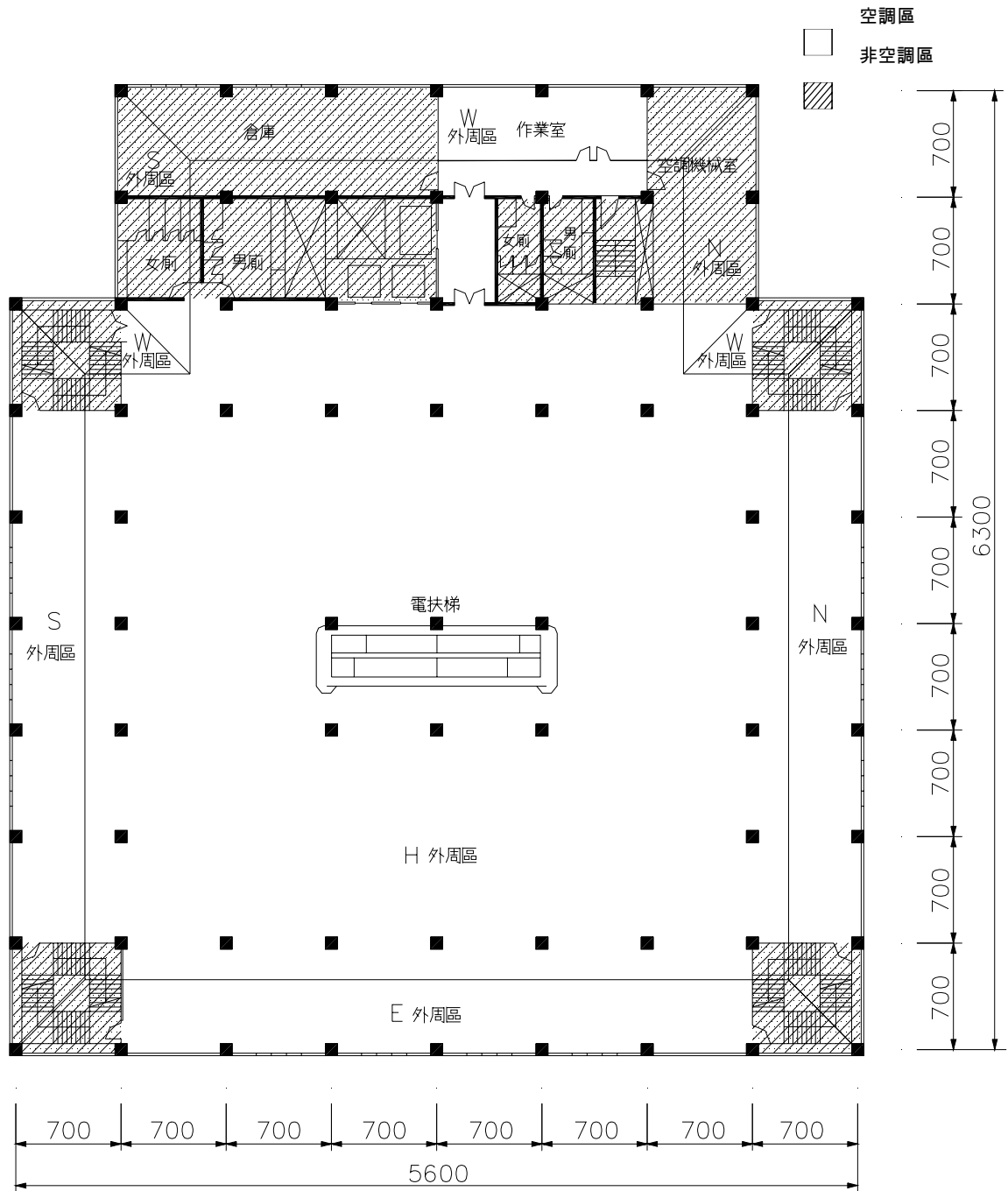
E外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×5m)×6=210m²

W外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×5m)×2+[(5m×5m)/2]×2=95m²

S外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×5m)×5+(5m×5m)/2=187.5m²

N外周區：A_{fp}(空調區)=(7m×5m)×5+(5m×5m)/2=187.5m²

內部區：A_{fi}(空調區)=51×39+14×32-(16×9+12×7)(非空調區)=2209m²



RF 屋頂層全部視為外周區

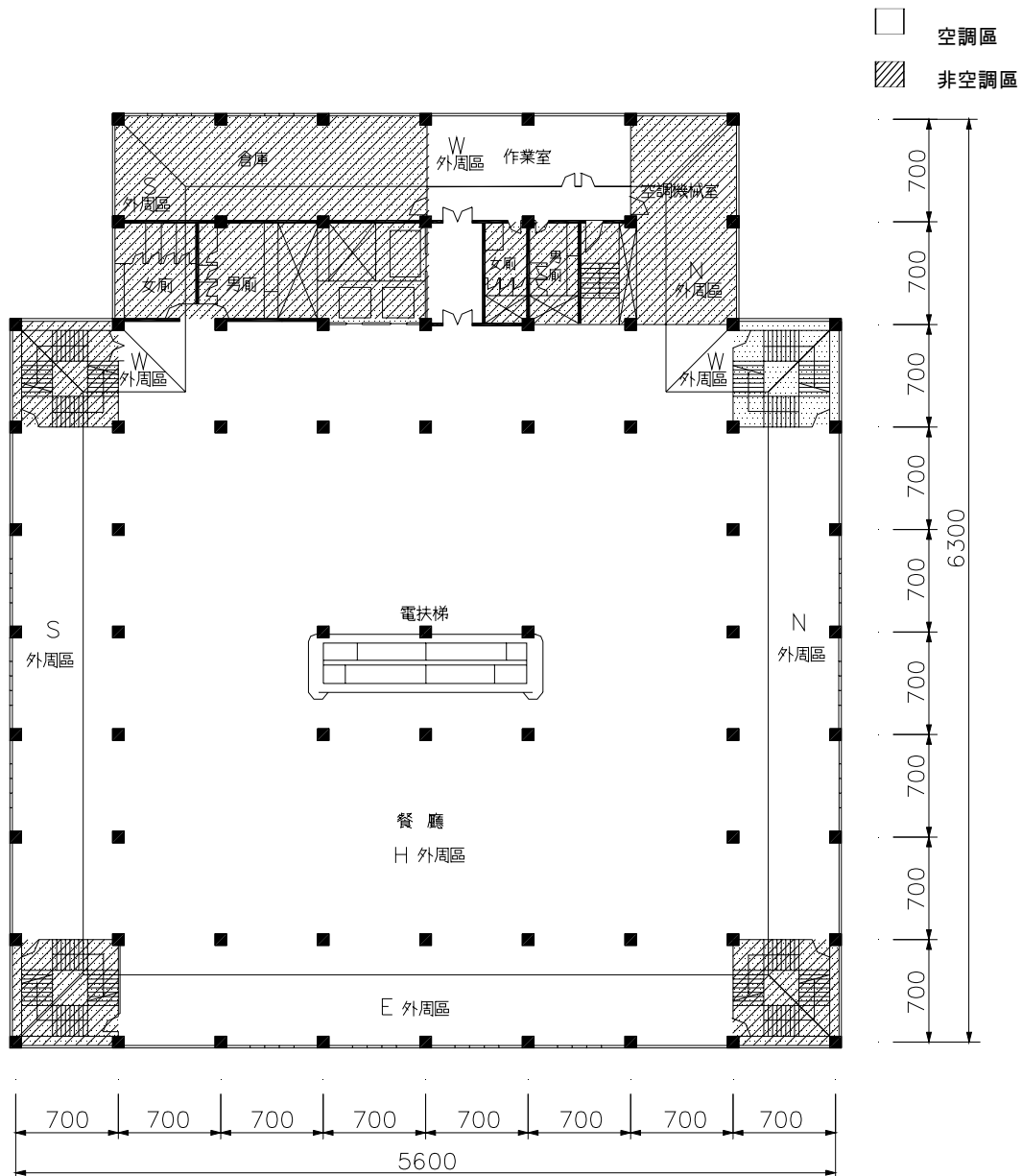
E外周區：Afp(空調區)=(7m×5m)×6=210m²

W外周區：Afp(空調區)=(7m×5m)×2+[(5m×5m)/2]×2=95m²

S外周區：Afp(空調區)=(7m×5m)×5+(5m×5m)/2=187.5m²

N外周區：Afp(空調區)=(7m×5m)×5+(5m×5m)/2=187.5m²

H外周區：39m×46m-(2m×2m)×4+32m×5m=1938m²



圖A-5 D大樓頂層平面圖

故外周區空調總樓地板面積A_{Fp}=∑ A_{Fp}=7064.5m²

內部區空調總樓地板面積A_{Fi}=∑ A_{Fi}=12745.0m² (A_{Fi}在綠建築標章中作為日常節能指標評估之用，在本規範中不用)

STEP10 計算各部位外殼熱傳透率 U_i 值。
 計算屋頂、外牆、開窗玻璃各部位之外殼熱傳透率 U_i 值如實例之附件C-2所示。

STEP11 依方位別計算各部位實牆面積 A_i 與透光部位面積 A_i' 。
 建築物外殼之分類依不同構造部位、各種不同材料、厚度、以及不同遮陽形式之開窗面等分開計算外殼面積。因此本棟大樓可分為如附件C-2之W002(牆)、RF01(屋頂)、PD(騎樓天花)、SD(鐵門)、PW10(門玻璃)、P05(窗玻璃)等人種主要構造。各構造之面積分別列於附件C-3中。

E(東)面外殼：

空調區玻璃部位：

1F PW10門： $3.5\text{m} \times 6.2\text{m} \times 6 = 130.2\text{m}^2$

2F-7F P05窗： $1\text{m} \times 1\text{m} \times 48 = 48\text{m}^2$

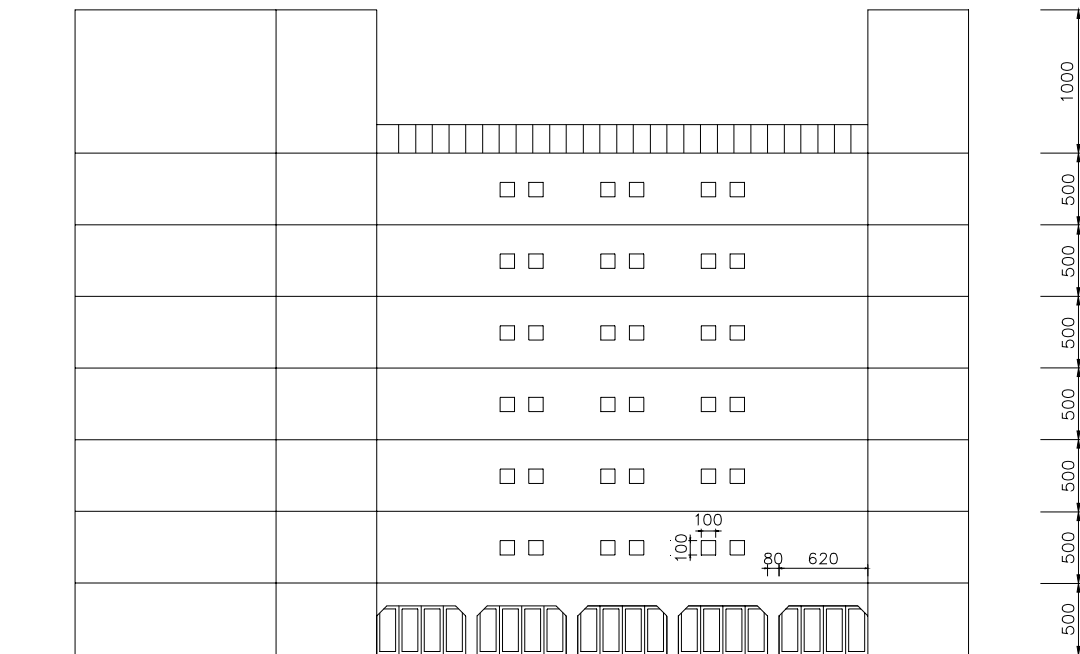
空調區實牆部位：

1F-7F W002牆： $42\text{m} \times 35\text{m} - 130\text{m}^2 - 48\text{m}^2 = 1292\text{m}^2$

非空調區實牆部位：

1F-7F W002牆： $(7\text{m} \times 5\text{m} \times 2) \times 7 = 490\text{m}^2$

屋突 W002牆： $56\text{m} \times 10\text{m} = 560\text{m}^2$



圖A-6 D大樓東向立面圖

W(西)面外殼：

空調區玻璃部位：

1F P05窗： $(1\text{m}\times 2\text{m})\times 2+(1\text{m}\times 1\text{m})\times 2=6\text{m}^2$

2F P05窗： $(1\text{m}\times 2\text{m})\times 2+(1\text{m}\times 1\text{m})\times 2=6\text{m}^2$

空調區實牆部位：

1F W002牆： $35\text{m}\times 5\text{m}-21.7\text{m}^2-6\text{m}^2=147.3\text{m}^2$

SD鐵捲門： $3.5\text{m}\times 6.2\text{m}=21.7\text{m}^2$

2F W002牆： $35\text{m}\times 5\text{m}-6\text{m}^2=169\text{m}^2$

3F-7F W002牆： $14\text{m}\times 5\text{m}\times 5=350\text{m}^2$

非空調區玻璃部位：

1F-2F P05窗： $(1\text{m}\times 1\text{m})\times 2\times 2=4\text{m}^2$

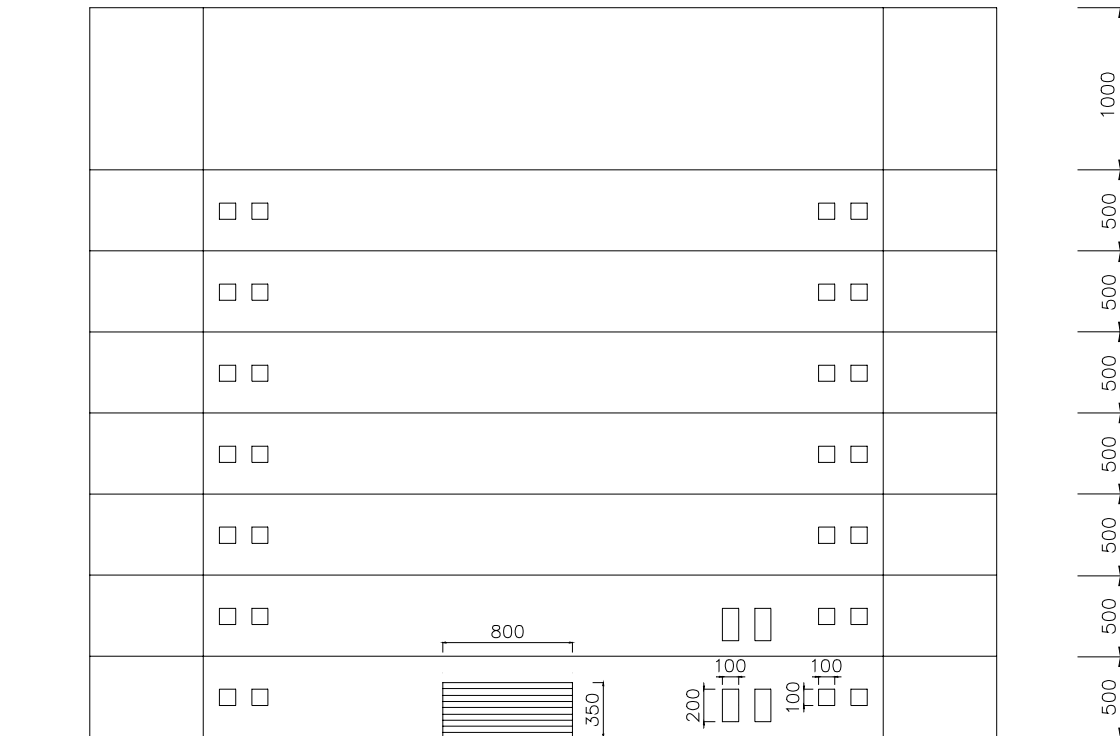
3F-7F P05窗： $(1\text{m}\times 1\text{m})\times 4\times 5=20\text{m}^2$

非空調區實牆部位：

1F-2F W002牆： $[(14\text{m}+7\text{m})\times 5\text{m}\times 2]-1\text{m}^2\times 4=206\text{m}^2$

3F-7F W002牆： $[(14\text{m}+7\text{m})\times 5\text{m}\times 5]-1\text{m}^2\times 20=505\text{m}^2$

屋突 W002牆： $56\text{m}\times 10\text{m}=560\text{m}^2$



圖A-7 D大樓西向立面圖

S(南)面外殼：

空調區玻璃部位：

1F PW10門：3.5m×6.2m×5=108.5m²

2F-7F P05窗：1m×1m×36=36m²

空調區實牆部位：

1F W002牆：[(35m×5m)-108.5m²]+7m×5m=101.5m²

2F W002牆：[(35m×5m)-1m²×6]+7m×5m=204m²

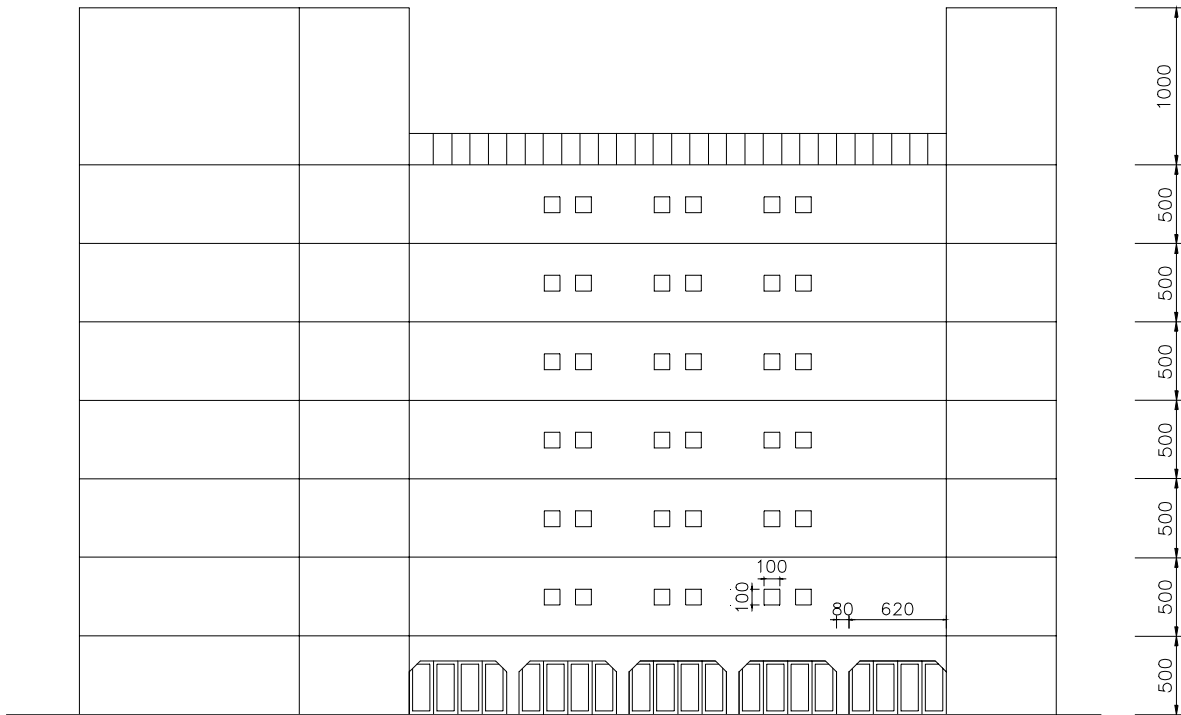
3F-7F W002牆：[(35m×5m)×5]-1m²×30=845m²

非空調區實牆部位：

1F-2F W002牆：(14m+7m)×5m×2=210m²

3F-7F W002牆：(21m+7m)×5m×5=700m²

屋突 W002牆：(21m+7m)×10m=280m²



圖A-8 D大樓南向立面圖

N(北)面外殼：

空調區玻璃部位：

1F PW10門： $6.2\text{m}\times 3.5\text{m}\times 5=108.5\text{m}^2$

2F-7F P05窗： $1\text{m}\times 1\text{m}\times 36=36\text{m}^2$

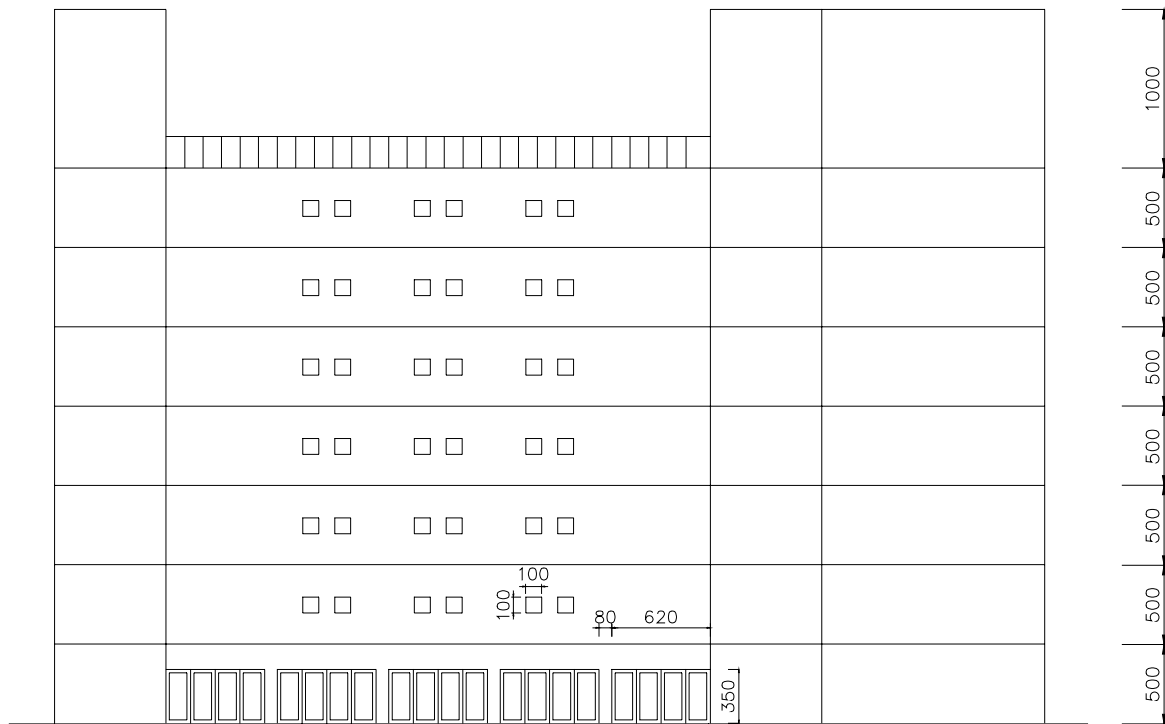
空調區實牆部位：

1F W002牆： $(35\text{m}\times 5\text{m})-108.5\text{m}^2=66.5\text{m}^2$

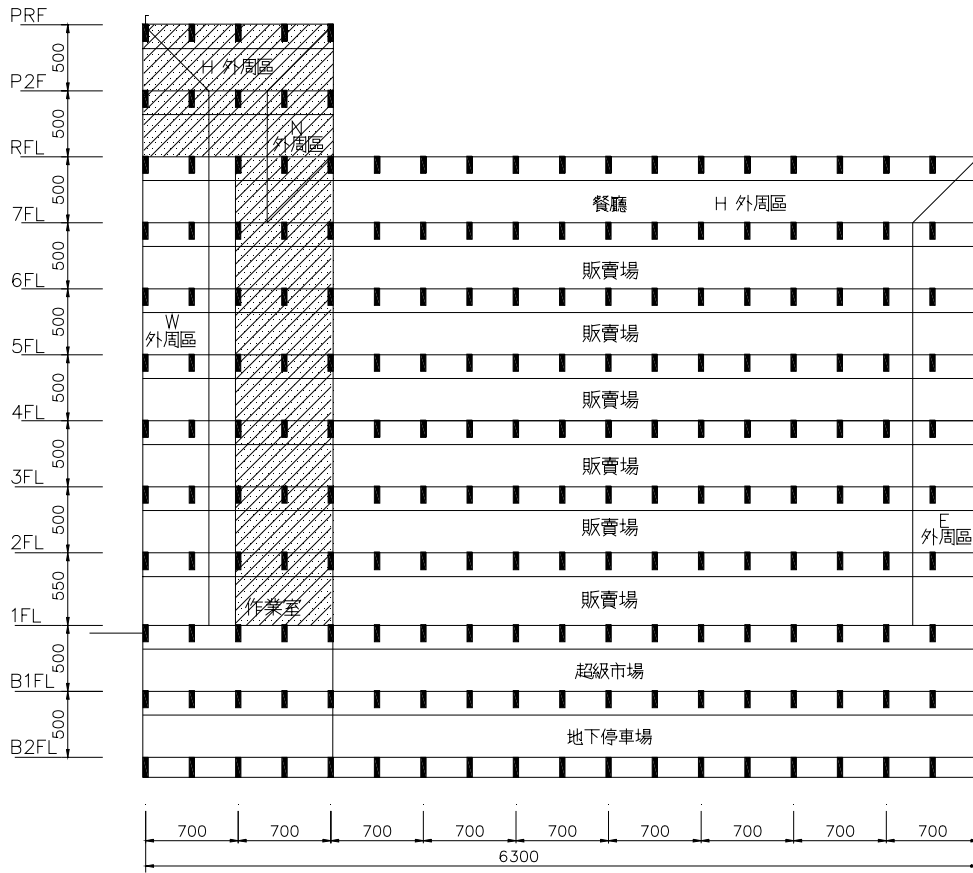
2F-7F W002牆： $(35\text{m}\times 5\text{m})\times 6-36\text{m}^2=1014\text{m}^2$

非空調區實牆部位：

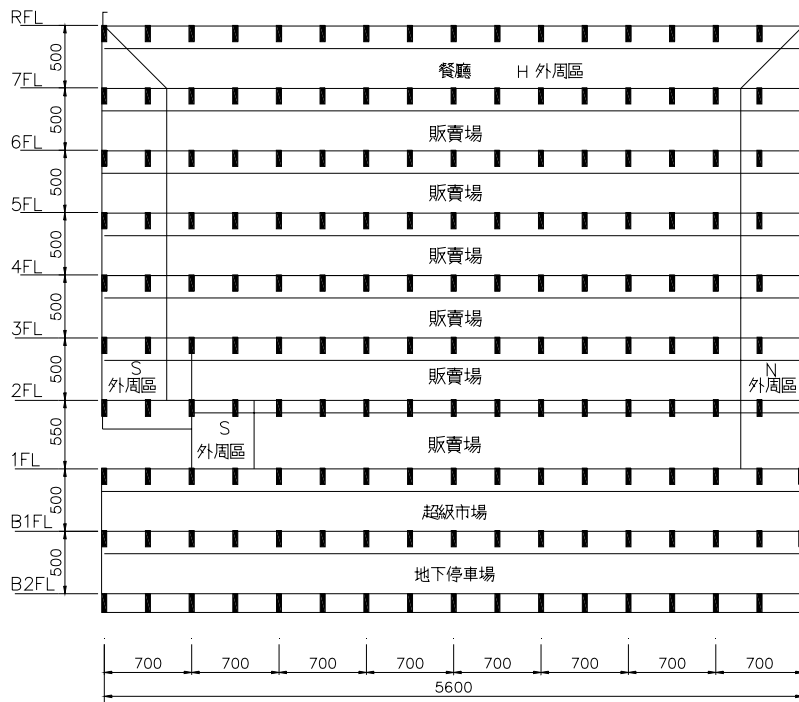
1F-屋突： $(7\text{m}+21\text{m})\times 45\text{m}=1260\text{m}^2$



圖A-9 D大樓北向立面圖



圖A-10 D大樓東-西剖面圖



圖A-11 D大樓南-北剖面圖

- STEP12 依空調區與非空調區分別計算實牆部位之傳透熱因子 $\Sigma(U_i \times A_i)$
 本案對於空調區與非空調區之實牆部位之傳透熱因子 $\Sigma(U_i \times A_i)$ 計算如附件C-3之計算表4所示。
- STEP13 依空調區與非空調區分別計算透光部位之傳透熱與日射透過熱。
 本部分以附件C4來計算。但其步驟最好依下列三階段進行之：
- 13-1 首先對開窗部決定外遮陽係數 K_i 。
- 本大樓東、南面地面層之室外走廊部位視為近似水平遮陽，其他則都是無遮陽。其日外遮陽修正係數如下：
- E(東)面外殼：
 空調區玻璃部位：
 1F PW10門：前有柱廊，為了簡化，忽略之，邊有樓梯間遮陽，為了簡化全當水平遮陽處理(深7.0m，窗高3.5m)，深度比=2.0，查表6， $K_i=0.37$
- S(南)面外殼：
 空調區玻璃部位：
 1F PW10門：前有柱廊，為了簡化，忽略之，邊有樓梯間遮陽，為了簡化全當水平遮陽處理(深7.0m，窗高3.5m)，深度比=2.0，查表6， $K_i=0.27$
- 13-2 決定玻璃日射透過率 η_i 。
- 本棟大樓外殼主要採用兩種玻璃，一為5mm透明平板玻璃，查表5，得 $\eta_i=0.85$ ，另一為單層10mm鐵網玻璃 $\eta_i=0.78$ 。
- 13-3 計算透光部位之傳透熱因子 $\Sigma(U_i \times A_i)$
 依上述玻璃之 U_i 、 A_i 填入附件C4如計算表4-1與4-2即可求得。
- 13-4 計算透光部位之日射透過熱因子 $\Sigma(K_i \times \eta_i \times A_i)$
 依上述玻璃之 A_i 、 K_i 、 η_i 填入附件C4如計算表4即可求得。
- STEP14 計算ENVLOAD之三變數L、 M_k 、G。
- 以上計算值一一填入附表C-5中，即可進行L、 M_k 、G之計算。
 本案分東、西、南、北、水平計算其日射取得係數 M_k 值為0.03767、0.02125、0.03508、0.04347、0.02027，再算其總日射取得量為58589 Wh/($m^2 \cdot a$)。
- 本案外殼熱損失係數計算值為5.879W/($m^2 \cdot K$)。平均室溫上昇量 $T_u = 16.2 \div 5.879 = 2.756(K)$ ，空調運轉時間 A_c 室由表7之公式求得2883.09(h/a)，因此內發散熱量 $G = 16.2 \times A_c = 46706$ Wh/($m^2 \cdot a$)。
- STEP15 計算全年建築物外殼耗能量ENVLOAD，檢查合格與否
 以上計算值一一填入附表C-6中，即可計算ENVLOAD為199.53kWh/($m^2 \cdot a$) < ENVLOADs= 240kWh/($m^2 \cdot a$)，因此本案合格。

C 實例計算表

附件A 屋頂平均熱傳透率Uar評估計算表

第1 / 8頁

構造編號	構造大樣簡圖	厚度 d (m)	熱阻係數 1/k (m.k/W)	熱 阻 r=d/k (m ² .k/W)	不透光部位 Uri=1/R (W/(m ² .k))	透光部位 Ugi=Ui (W/(m ² .K))
五 腳 磚 油 毛 氈 R008		外氣膜 ---- 水泥五腳磚 0.0500 保力龍 0.0200 輕質混凝土 0.0500 油毛氈 0.0100 水泥砂漿 0.0200 鋼筋混凝土 0.1500 水泥砂漿 0.0150 內氣膜 ----	1/23.000 1/ 1.500 1/0.04 0 1/ 0.800 1/ 0.110 1/ 1.500 1/ 1.400 1/ 1.500 1/ 7.000		0.99	無
備註	玻璃常用Ui值可由表4-1中查得；材料熱傳導係數k由表3-2查得；不透光部分熱傳透率Ui值計算方法見表3-1					
構造編號	熱傳透率 Uri(Ugi)	水平投影面積 Ari(Agi)	UrixAri (UgixAgi)	Σ(UrixAri)+ Σ (UgixAgi)		
R008	0.99	單一屋頂構造免計算	單一屋頂構造免計算			
頂層總水平投影面積Σ(Ari+Agi)= 單一屋頂構造免計算						
平均熱傳透率	計算值	$U_{ar} = \frac{\sum (U_{ri} \times A_{ri}) + \sum (U_{gi} \times A_{gi})}{\sum (A_{ri} + A_{gi})}$ $= 0.99 \text{ (W/(m}^2\text{.k))} < 1.0 \text{ (W/(m}^2\text{.k))} \quad \text{OK!!}$				
簽 證 人	姓 名:		開業證書字號:			
	事務所名稱:		建築師事務所			
	事務所地址:					

附件B 天窗平均日射透過率HWs及外殼玻璃可見光反射率Gri評估表

第2 / 8頁

天窗平均日射透過率HWs評估表 (天窗仰角大於80° 或HWa < 1.0m ² 時免評估)				
天窗編號	玻璃材質及日射透過率η _i (查表5)	外遮陽或不透光內襯隔熱版簡圖(顯示外遮陽或隔熱版對天窗遮蔽率之圖示, 無則免繪)	1.0 - 外遮陽對天窗面之正投影遮蔽率或隔熱版遮蔽率 khi, 無時1.0 - khi = 1.0	透光天窗水平投影面積 A _{gi} (m ²)
No.1				
No.2				
No.3				
		若天窗有不透光內襯隔熱版時, 其U值 = __ < 3.0 w/(m ² .k) ?		
Σ ((1.0-Khi) × η _i × A _{gi}) = 本案無屋頂天窗免計算				
HWa = Σ A _{gi} = 本案無屋頂天窗免計算				
HWs = Σ ((1.0-Khi) × η _i × A _{gi}) / Σ A _{gi} = 本案無屋頂天窗免計算				
當HWa < 30 m ² 時, HW _{sc} =0.35;當HWa ≥ 30 m ² , 且 < 230 m ² 時, HW _{sc} =0.35-0.001× (HW _{ai} -30.0); 當HWa ≥ 230 m ² 時, HW _{sc} =0.15			HWa < 1.0m ² 免評估?	
			HWs < 基準值HW _{sc} =	
外殼玻璃(包括立面窗與天窗之玻璃)可見光反射率Gri評估表				
玻璃材質與編號	所在部位描述 (相同材質可並列描述)	玻璃可見光反射率Gri 查表5或廠商玻璃型錄	Gri < 0.25 ?	
			Yes	No
8mm綠色吸熱玻璃GP08	所有玻璃	0.07	⊙	
簽 證 人	姓名 :	(簽章)	開業證書字號 :	
	事務所名稱 :	建築師事務所		
	事務所地址 :			

附 件 C-1 【精算法】

ENVLOAD計算表(1) - 外周區、內部區空調樓地板面積 AFp、AFi 計算表

建築物名稱：D大樓

建築類別：百貨商場類

地面以上樓層樓地板面積：22785m²

建築物地點：臺中市

第3 / 8頁

樓 層	外周區空調樓地板面積 Af _p	內 部 區 空 調 樓 地 板 面 積 Af _i
1 F	777.5	1696.0
2 F	949.0	2213.0
3 F	680.0	2209.0
4 F	680.0	2209.0
5 F	680.0	2209.0
6 F	680.0	2209.0
7 F	2618.0	0.0
合 計	外周區空調樓地板面積 AF _p =ΣAF _p =7064.5 m ²	內部區空調樓地板面積 AF _i =ΣAF _i = 12745m ²

附件 C-2 【精算法】

ENVLOAD計算表(2) - 外殼構造熱傳透率 U_i 計算表

建築類別：百貨商場類

第 4 / 8 頁

構造編號	構造大樣	厚度 d [m]	熱阻係數 1/k [m.K/W]	熱阻 r=d/k [m ² .K/W]	總熱阻 R=Σr [m ² .K/W]	熱傳透率 U _i =1/R [W/(m ² .K)]	
W002 牆		外氣膜	----	1/23	0.0435	0.2861	3.49
		磁磚	0.0100	1/ 1.3	0.0077		
		水泥砂漿	0.0150	1/ 1.5	0.0100		
		鋼筋混凝土	0.1200	1/ 1.4	0.1071		
		水泥砂漿	0.0100	1/ 1.5	0.0067		
		內氣膜	----	1/ 9	0.1111		
R008 屋頂		外氣膜	----	1/23.000	0.043	1.0808	0.99
		水泥五腳磚(附保力龍)	0.0500	1/ 1.500	5		
		保力龍	0.0200	1/0.040	0.0333		
		輕質混凝土	0.0500	1/ 0.800	0.5000		
		PU或油毛氈	0.0100	1/ 0.110	0.0625		
		水泥砂漿	0.0200	1/ 1.500	0.0909		
		鋼筋混凝土	0.1500	1/ 1.400	0.0133		
		水泥砂漿	0.0150	1/ 1.500	0.1071		
內氣膜	----	1/ 7.000	0.0100	0.1429			
PD 騎樓 天花		內氣膜	----	1/9	0.1111	0.3440	2.91
		磁磚	0.010	1/ 1.3	0.0077		
		水泥砂漿	0.015	1/1.5	0.0100		
		鋼筋混凝土	0.120	1/ 1.4	0.0857		
		空氣層	----	0.086	0.860		
		鋁板天花	0.002	1/ 210	0.00001		
		外氣膜	----	1/ 23	0.0435		
SD 鐵 捲門		外氣膜	----	1/ 23	0.0435	0.1546	6.47
		鋼板	0.0016	1/45	0.000036		
		內氣膜	----	1/9	0.1111		
玻璃代號	玻璃材質			玻璃η _i 與U _i 值			
PW10 門	10mm單層鐵網 平面玻璃			η _i = 0.78 U _i =6.06			
P05窗	5mm透明平版玻璃			η _i = 0.85 U _i =6.21			
				η _i = U _i =			
				η _i = U _i =			

備註：(1)熱傳導係數k由表3-2查得 (2)熱傳透率U_i值計算方法見表3
(3)常用構造U_i值由表4查得 (4)玻璃之η_i由表5查得

附件 C-3 【精算法】

ENVLOAD計算表(3)－實牆外殼傳透熱因子 $\Sigma U_i \times A_i$ 計算表

建築類別：百貨商場類

第5/8頁

分區	方位	構造代號	U_i W/(m ² .K)	$A_i(A_i')$ (m ²)	$U_i \times A_i(U_i \times A_i')$ (W/K)	$\Sigma U_i \times A_i(U_i \times A_i')$ 方位別累算值e.
空調區	東	W002	3.49	1292	4509.08	4509.08
	西	W002	3.49	147.3	514.08	2465.79
		W002	3.49	169	589.81	
		W002	3.49	350	1221.50	
		SD	6.47	21.7	140.40	
	南	W002	3.49	101.5	354.24	4015.25
		W002	3.49	204	711.96	
		W002	3.49	845	2949.05	
	北	W002	3.49	66.5	232.09	3770.95
		W002	3.49	1014	3539.86	
	水平	R008	0.99	2548	2522.52	4091.01
		PD	2.91	539	1568.49	
非空調區	方位	構造代號	U_i W/(m ² .K)	$A_i(A_i')$ (m ²)	$U_i \times A_i(U_i \times A_i')$ (W/K)	$\Sigma U_i \times A_i(U_i \times A_i')$ 方位別累算值f.
	東	W002	3.49	490	1710.10	1710.10
	西	W002	3.49	206	718.94	2481.10
		W002	3.49	505	1762.45	
	南	W002	3.49	210	732.90	3175.90
		W002	3.49	700	2443.00	
	北	W002	3.49	980	3420.20	3420.20

附件 C-4 【精算法】

ENVLOAD計算表(4) - 透光部位傳透熱與日射透過熱計算表

建築物類別：百貨商場類

第6/8頁

分區	方位	構造代號	Ui	Ai(Ai')	Ui × Ai (Ai')	方位別累算值c. ΣUi × Ai(A)	Ki	ηi	Ki × ηi × Ai(Ai')	方位別累算值 a. ΣKi × ηi × Ai(Ai')
空調區	東	PW10	6.06	130.2	789.01	1087.69	0.37	0.78	37.57	78.37
		P05	6.21	48	298.08		1	0.85	40.8	
	西	P05	6.21	6	37.26	74.52	1	0.85	5.1	10.2
		P05	6.21	6	37.26		1	0.85	5.1	
	南	PW10	6.06	108.5	657.51	881.07	0.27	0.78	21.09	51.69
		P05	6.21	36	223.56		1	0.85	30.6	
	北	PW10	6.06	108.5	657.51	881.07	1	0.78	84.63	115.23
		P05	6.21	36	223.56		1	0.85	30.6	
非空調區	方位	構造代號	Ui	Ai(Ai')	Ui × Ai (Ai')	方位別累算值d. ΣUi × Ai(A)	Ki	ηi	Ki × ηi × Ai(Ai')	方位別累算值 b. ΣKi × ηi × Ai(Ai')
	西	P05	6.21	24	149.04	149.04	1	0.85	20.4	20.4
空調區	方位	外遮陽形式	遮陽尺寸描述				深度比	Ki		
	1F東	水平遮陽	Y2=7.0,Y1=3.5(柱位不計，從嚴計算)				2.0	0.37		
	1F南	水平遮陽	Y2=7.0,Y1=3.5(柱位不計，從嚴計算)				2.0	0.27		
非空調區										

註:(1)ΣUi×Ai及ΣKi×ηi ×Ai應依方位別分開計算 (含水平面) (2)ηi:玻璃日射透過率查表5
 (3)Ki:玻璃之外遮陽係數，查表6 (4)Ai(Ai'):空調區與非空調區外殼面積[m²]

附件 C-5 ENVLOAD計算表 (5) - Mk、L、G 計算表 【精算法】

建築類別：百貨商場類 外周區空調總樓地板面積AFp：

第 7 / 8 頁

方位k	ΣKi×ηi×Ai' 玻璃部		ΣUi×Ai' 玻璃部		ΣUi×Ai 實牆部		日射取得係數Mk Mk=[a+0.035×e + 0.5×(b+0.035×f)]/AFp	日射時IHk (取自表2)	日射取得量 Mk×IHk [Wh/(m².a)]
	a 空調區	b 非空調區	c 空調區	d 非空調區	e 空調區	f 非空調區			
東	78.37	0.00	1087.69		4509.08	1710.10	0.03767	256500	9663
西	10.2	20.40	74.52	149.04	2465.79	2481.39	0.02125	445700	9471
南	51.69	0.00	881.07		4015.25	3175.90	0.03508	368200	12915
北	115.23	0.00	881.07		3770.95	3420.20	0.04347	206300	8968
水平					4091.01	0.00	0.02027	866900	17572
			Σc= 2924.35	Σd= 149.04	Σe= 18843.08	Σf= 10787.59			
總日射取得量 [Wh/(m².a)] = Σ Mk × IHk =									58589
外殼熱損失係數L(百貨商場類建築物用)=[(Σc + Σe) + 0.5×(Σd + Σf)]/AFp + 2.022 =									5.879 [W/(m².K)]
◇ 全年室內發散熱量G計算 (百貨商場類建築物用)									
室內平均發熱量	平均室溫上升量	冷房空調運轉時間Ac		全年室內發散熱量G					
Gi=16.2 [W/m²]	Tu=Gi/L = 2.756[K]	=a0+a1×Tu+a2×Tu² = 2883.09 [h/a]查表7		=Gi×Ac=46706.06 [Wh/(m².a)]					

附件 C-6 【精算法】

ENVLOAD計算表(6) - 最終ENVLOAD計算表

建築物名稱：D大樓

建築類別：百貨商場類

第8/8頁

建物地點	臺中市	海拔高度	< 200m
G	46706.06 [Wh/(m ² .a)]	L	5.879 [W/(m ² .a)]
冷房度時DH	18100 [K.h/a](查表2)	ΣMk × IHk	58589 [Wh/(m ² .a)]
<p>◇全年建築物外殼耗能量ENVLOAD</p> $= -10070 + 1.713 \times G + 0.413 \times L \times DH + 1.457 \times (\Sigma Mk \times IHk)$ $= 199249 \text{ [Wh/(m}^2\text{.a)]}$ $= 199.53 \text{ [kWh/(m}^2\text{.a)]} < \text{ENVLOAD}_s \text{ 中區} = \underline{240} \text{ [kWh/(m}^2\text{.a)]}, \text{ OK!}$			
<p>註:(1)百貨商場類建築物之外殼耗能量基準ENVLOAD_s為__區 = _____ [kWh/(m².a)], 但同一幢建築物內供二類以上用途使用者, 其外殼耗能量之基準, 應依本規範6.2之規定, 由本表下方計算之。</p> <p>(2)G值: 全年室內發散熱量[Wh/(m².a)], 由計算表(5)。</p> <p>(3)L值: 外殼熱損失係數[W/(m².K)], 由計算表(5)。</p> <p>(4)DH: 冷房度時[K.h/a], 查表2。</p>			
<p>同一幢建築物供二類以上用途之建築物外殼耗能量計算(僅辦公室類建築物使用者免填)</p>			
建築物類型 m	外殼耗能量計算值 ENVLOAD _m [kWh / (m ² .a)]	外殼耗能量基準值 ENVLOAD _{sm} [kWh / (m ² .a)] (依北中南各區標準)	外周區空調總樓地板面積AF _{pm} [m ²]
辦公廳類			
百貨商場類			
旅館餐飲類			
醫院類			
			ΣAF _{pm} =
$\left[\frac{\sum_{m=1}^n \text{ENVLOAD}_m \times \text{AF}_{pm}}{\sum \text{AF}_{pm}} \right]$		$\left[\frac{\sum \text{ENVLOAD}_{sm} \times \text{AF}_{pm}}{\sum \text{AF}_{pm}} \right]$	
= [kWh/(m ² .a)] <		= [kWh/(m ² .a)]	
簽 證 人	姓名:	(簽章)	開業證書字號:
	事務所名稱:		建築師事務所
	事務所地址:		